

Amatérské radio

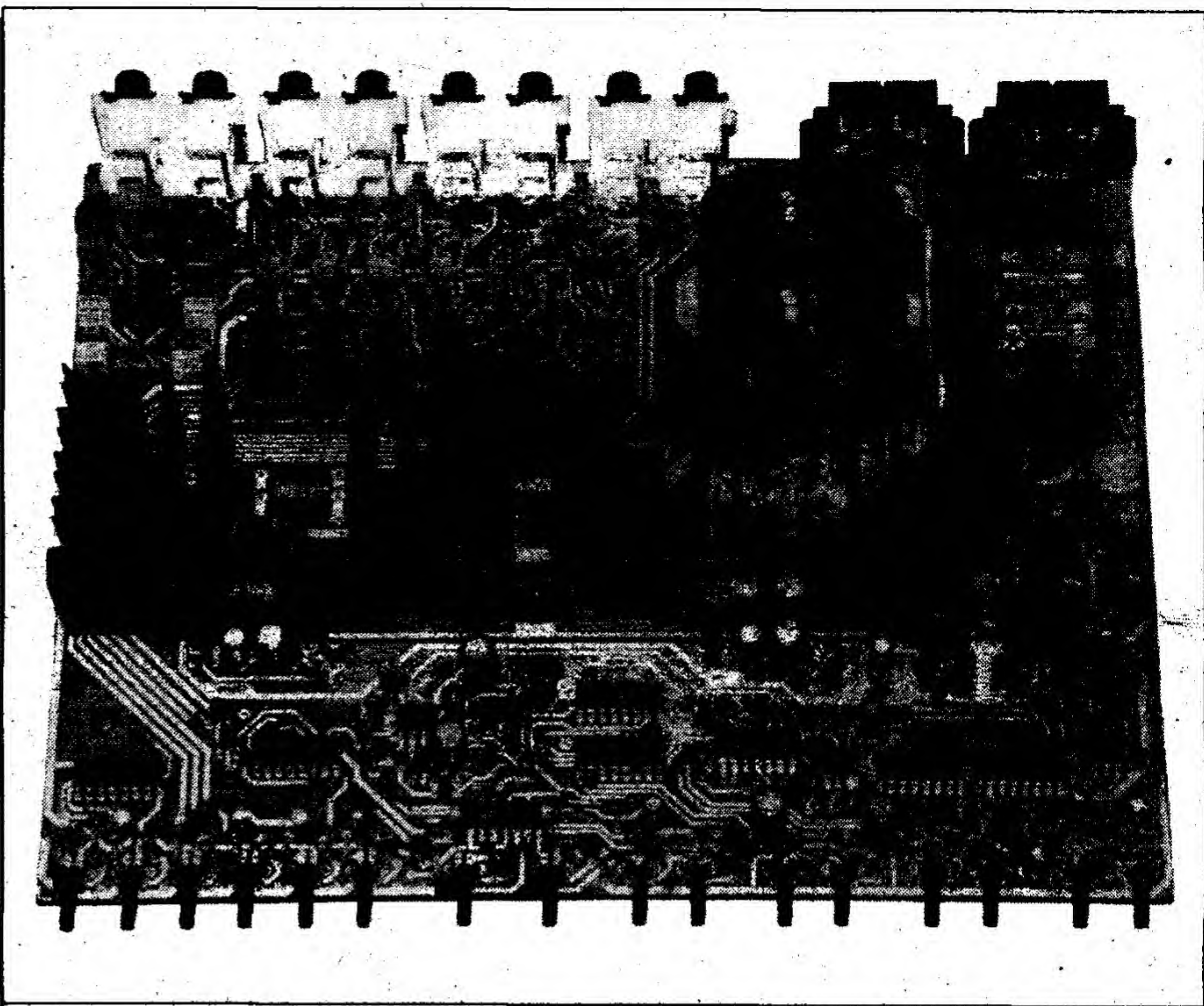
Vydavatel: MAGNET-PRESS
Slovakia s.r.o.
ve spolupráci s AMARO spol. s.r.o.
Adresa redakce: Běhounkova 2344,
158 00 Praha 5, tel.: 652 16 53
Šéfredaktor: Ing. Radomír Klabal
Redakce: Ondřej Lukavský, Alan Kraus,
Roman Kudláč, Pavel Meca
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku
25 Kč (dvojčíslo 50 Kč) Pololetní
předplatné 150 Kč, roční 300 Kč
Objednávky předplatného přijímá
Michaela Jiráčková, Dlážďená 4, 110 00
Praha 1, tel.: 24 21 11 11 linka 284, 285
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol.
s.r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí
distributoři.
Objednávky inzerce přijímá redakce.

Inzerciju v SR vybavuje MAGNET-PRESS
Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169
830 00 Bratislava,
tel/fax (07) 525 45 59, (07) 525 46 28
Objednávky a předplatné v Slovenskej
republike vybavuje MAGNET-PRESS
Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169
830 00 Bratislava,
tel/fax (07) 525 45 59, (07) 525 46 28
Podávání novinových zásilek povoleno
Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha
(č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)
Internet:
E-mail:

Za **původnost** příspěvku odpovídá autor.
Otisk povolen jen s **uvedením původu**.
Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus
Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit**
inzerát, jehož obsah by mohl poškodit
pověst časopisu.
Nevyžádané rukopisy autorům
nevracíme.
Bez **předchozího písemného souhlasu**
vydavatele nesmí být žádná část kopíro-
vána, rozmnožována, nebo šířena
jakýmkoliv způsobem.
Právní nárok na **odškodnění** v případě
změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.
Veškerá práva vyhrazena.

ISSN 0322-9572, č.i. 46 043



Obsah

Obsah	1
Editorial	2
AMPIC 2080 díl III	3
Hrátky s fotoodpory	14
Napětím řízený prolínací stupeň	19
Enkodéry/dekodéry V	29
Telegrafní filtr	35
Automatické nulování požárního čidla	36
Detektor lži	37
Anti RIAA korektor	38
Z radioamatérského světa	39
Seznam inzerentů	47
Objednávky předplatného	48

Vážení čtenáři,

bývá zvykem považovat Nový rok za předěl mezi chybami, dluhy a prohřešky roku odcházejícího, a ušlechtilými pohnutkami pro budoucí konání. Kolektiv redakce Amatérského radia by rád učinil totéž a vykreslil před Vámi lákavé perspektivy změn k lepšímu, je si však vědomý, že problémy, které se okolo vydávání časopisu nakupily v uplynulých dvou letech, nejsou dosud zcela uzavřeny a proto by leckteré sliby mohly zůstat nesplněné.

Nebylo by ovšem ani správné, abychom v novém roce nehledali způsoby, jak zlepšit leccos z toho, co představuje Váš oblíbený časopis, i z toho, co souvisí s jeho vydáváním. Rádi bychom zlepšili kvalitu papíru a tisku, pravidelnost vycházení, zpestřili obsahovou stránku a zpřístupnili půvab světa elektroniky všem těm, kterým připadá jako zakletý hrad a hájemství tajuplných sil. Víme však také, že ne každá změna bývá přijímána jako osvěžující

novum a příslib, nýbrž i jako málo pochopitelný odklon od tradice a ztráta čehosi důvěrného, přátelského. Takový důsledek hledání a změny si samozřejmě nepřejeme. Abychom se vyvarovali zklamání a rozčarování, zveme Vás ke spolupráci. Nechceme dát Vašemu časopisu novou tvář, chceme pouze vyhladit vrásky, které v ní vyryl nedávno minulý čas. A potěší nás, když nám v tom budete pomáhat svými náměty, názory, příspěvky i kritikou.

Jsmo názoru, že zpestřením, které nelze neuvítat, by mohla být rubrika věnující se radioamatérství a elektronice ze stránky ne zcela vážné. Jistě mnohý z Vás zažil při stavbě a po dokončení "aparátů" leccaké překvapení, někdy humorné, někdy záhadné. Možná, že jiní zažili totéž co vy, udělali podobnou zkušenost, podělte se tedy s ostatními o legraci, sdělte své podivné zážitky event. i spekulativní názory, svěřte se se svými "nevysvětlitelnými" vjemy či

kontakty s imaginárními "světy". Nepochybujeme, že ti, kdo se zabývají amatérsky nebo profesně tím, co souvisí s elektřinou, jsou v oblasti tzv. paranormálních jevů mnohem skeptičtější než ostatní a že tudíž pro leccakou záhadu naleznou zcela racionální (a fyzikální) vysvětlení, které však může být pozoruhodné neobvyklou myšlenkovou konstrukcí. A pokud budou některé z jevů oprádu podivné, pokusíme se získat názor od renomovaných osobností světa fyziky, astronomie, matematiky, psychologie.

Kolektiv redakce Amatérského radia a společnost Amaro, jeho nový vydavatel, Vám, vážení čtenáři, děkují za přízeň, kterou nám zachovááte. Do roku 1998 Vám přejeme hodně úspěchů nejen při stavbě konstrukcí, ale ve všem, do čeho se pustíte. Přejeme Vám časopis, na který se budete těšit a v němž naleznete právě to, co hledáte a chcete se dovědět.

Konec zlodějů aut?

V posledních letech celosvětově stoupal počet ukradených automobilů. Automobilky byly zejména na nátlak pojišťoven nuceny zabývat se vývojem účinnějších metod ochrany vozu před odcizením. V letech 1993/94 se začínají objevovat první sériově montované imobilizery, což jsou zařízení, která podle konstrukce na několika místech přeruší většinou elektrické obvody vozu a výrazně znesnadní uvedení motoru do chodu. Konstrukčně byla tato zařízení často spojována s poplašným zařízením a dálkovým ovládním. První generace těchto zařízení nebyla ještě příliš dokonalá a profesionálové je dokázali snadno deaktivovat. Některé systémy IR dálkových ovládačů dokonce pracovaly s běžným kódem RC 5, který je používán v dálkových ovládacích spotřebních elektroniky. Takový vůz šel snadno otevřít pomocí obyčejného programovatelného IR dálkového ovládače. Po testu, který provedly německé motoristické časopisy, sice někteří výrobci systém kódování urychleně změnili, ale stejně proti profesionálním gangům, zabývajícím se krádežemi aut na objednávku, příliš

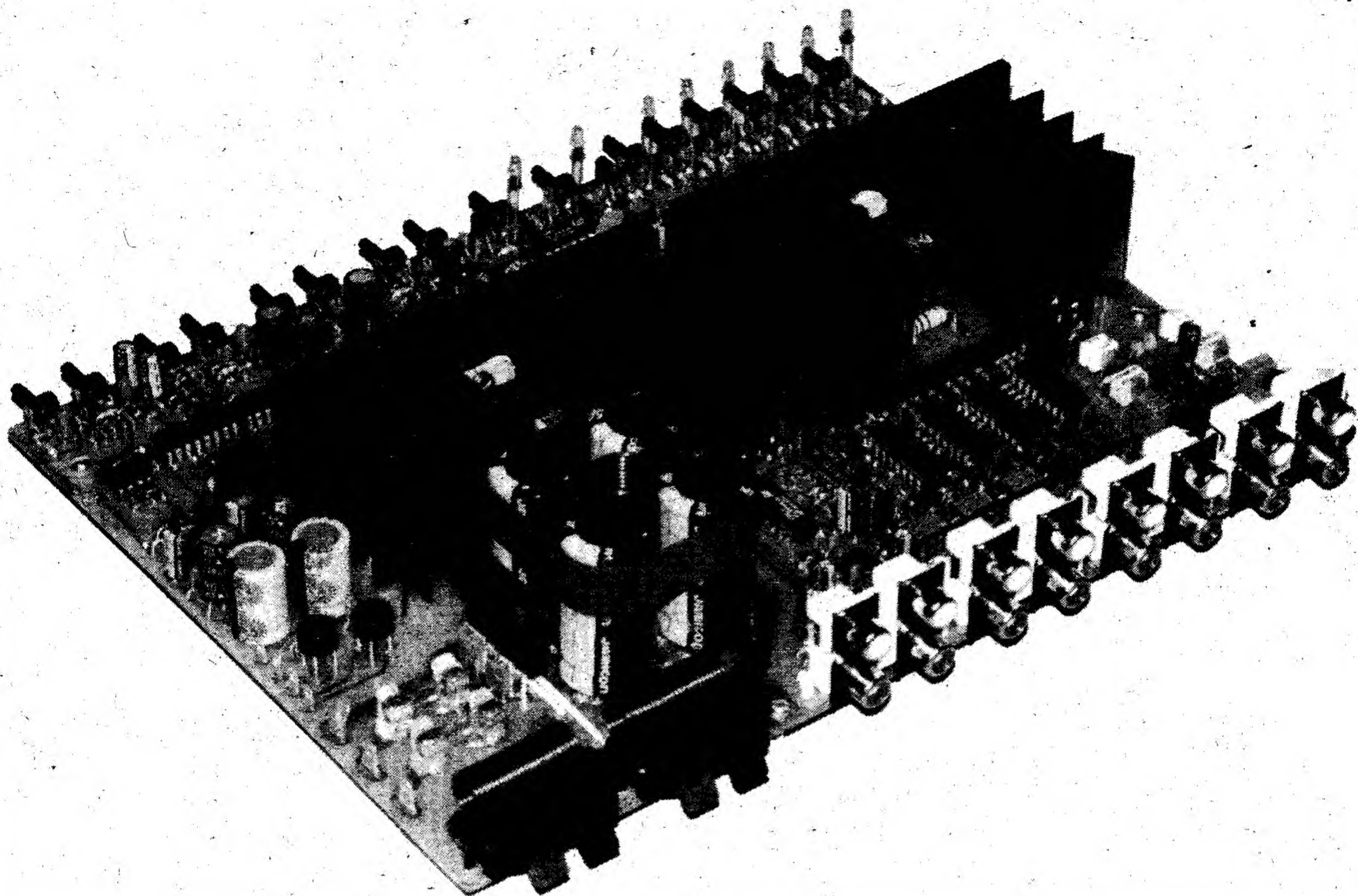
nez mohli. Vozidlo bylo v nejhorším případě odtazeno do garáže a elektronika imobilizera potom v klidu vyměněna.

Firma Mercedes-Benz byla vždy jedním z průkopníků snahy o maximální aktivní i pasivní bezpečnost svých vozů a nejinak je tomu i v případě systémů ochrany proti krádeži, protože vozy Mercedes-Benz stály vždy na předním místě ve statistice ukradených vozů. Po několikaletém vývoji přišla nyní firma Mercedes-Benz s revolučním řešením komplexní ochrany proti krádeži. Klasický automobilový klíč, jak ho známe prakticky od začátků motorismu, nahradila přívěskem, podobným běžným dálkovým ovládačem centrálního zamykání. "Klíč", pokud mu tak můžeme říkat, slouží k odmykání a zamykání vozu, otvírání kufru a startování. Vestavěná elektronika obsahuje generátory plovoucího kódu s tak obrovskými kombinačními možnostmi, že by je současné superpočítače podle údajů výrobce řešili 600 let. Pro minimalizaci "odposlechu" je omezen dosah zařízení pouze na několik metrů. Pro přenos informace z klíče do vozu je

využito jak IR paprsku, tak současně i rádiového přenosu. Kombinace obou systémů je jednak použita pro doplňující funkce, jako otvírání a zavírání posuvné střechy, oken, kufru a pod., a za druhé vytvoří při pokusu o "odposlech" dokonalý zmatek. Prvně byl tento systém použit u současné řady E vozů Mercedes-Benz. Ve dveřích na straně řidiče proto nenajdete klasický zámek. Pouze dvě LED diody indikují aktuální stav (otevřeno-zavřeno). Pro případ vybití baterie dálkového ovládní je na straně spolujezdce ve dveřích klasický zámek. Dálkový ovládač v sobě totiž ukrývá i běžný mechanický klíč, který se vysune po stisku tlačítka na zadní straně ovládače. Po otevření vozu se zúžená část klíče zasune do štěrbin, která se nachází na místě obvyklé spínací skříňky. V tomto okamžiku začíná obousměrná komunikace mezi ovládačem a elektronikou vozu. Energie potřebná pro činnost klíče je přenášena induktivně, to znamená, že klíč je v tomto okamžiku nezávislý na vestavěných bateriích a funguje tedy

dokončení na str. 34.

AMPIC 2080 díl III.



V desátém čísle loňského ročníku Amatérského radia uveřejnil pan Alan Kraus článek s titulkem "AMPIC 2080 II.část". Učinil tak po dohodě s vydavatelem, ale bez mého vědomí. Svůj článek navíc ani nepodepsal, čímž vzbudil u řady čtenářů mylný dojem, že jde o pokračování mého článku z devátého čísla. Zesilovač AMPIC prostě v době uzávěrky nebyl ještě hotov, proto jsem jako tehdejší šéfredaktor nedal svolení k jeho publikaci. Ve zmíněném článku bylo otištěno schéma, které obsahuje řadu závažných chyb, seznam součástek, který nesouhlasí ani se schématem, ani s uveřejněnou deskou (na desce je mimo jiné o dva integrované obvody víc než ve schématu), a spojová deska, která není funkční (neodstranitelně kmitá na 800 kHz).

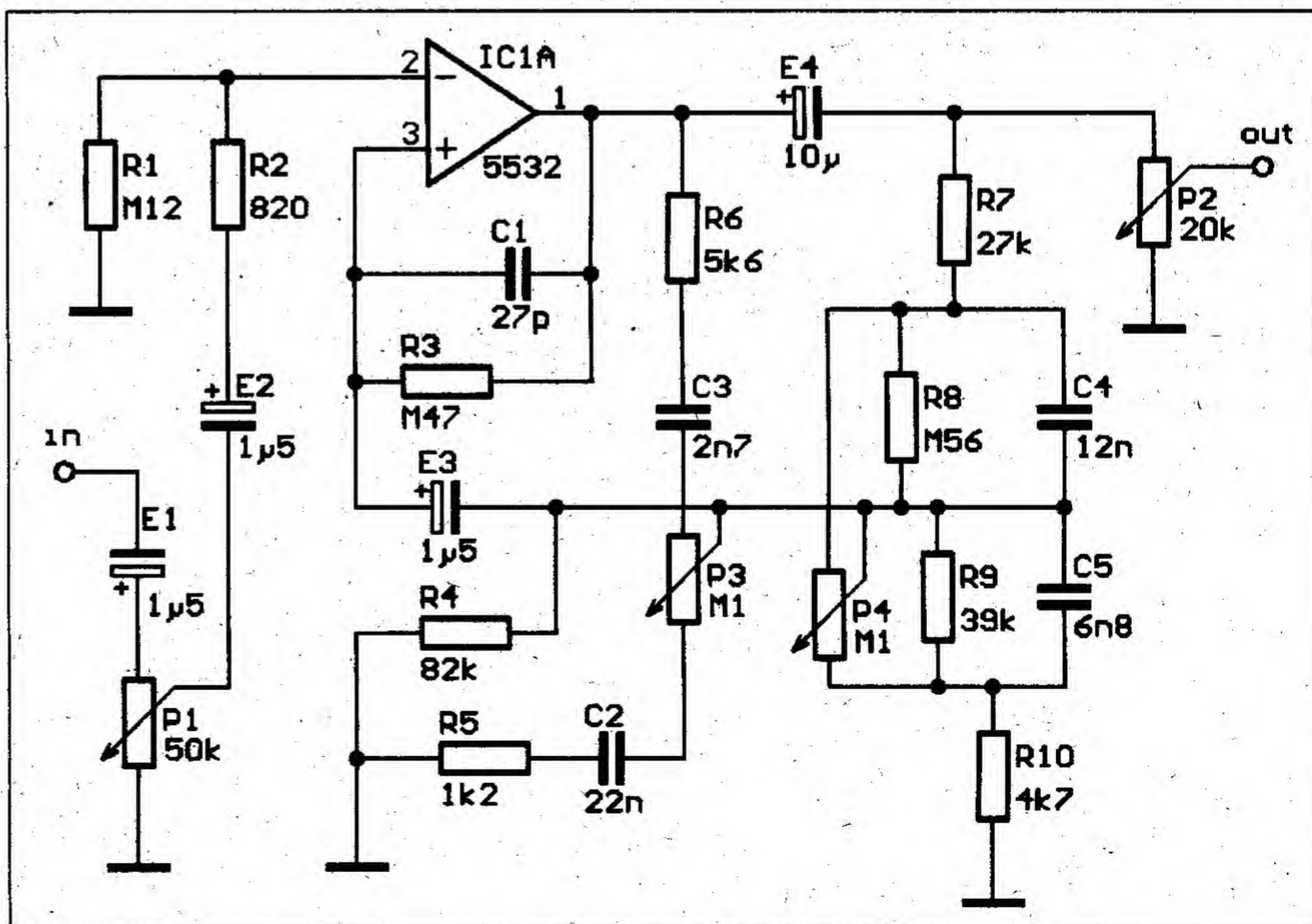
Popis zapojení

Základními stavebními bloky zesilovače AMPIC 2080 jsou, kromě integrovaných koncových zesilovačů LM3886T, integrované obvody

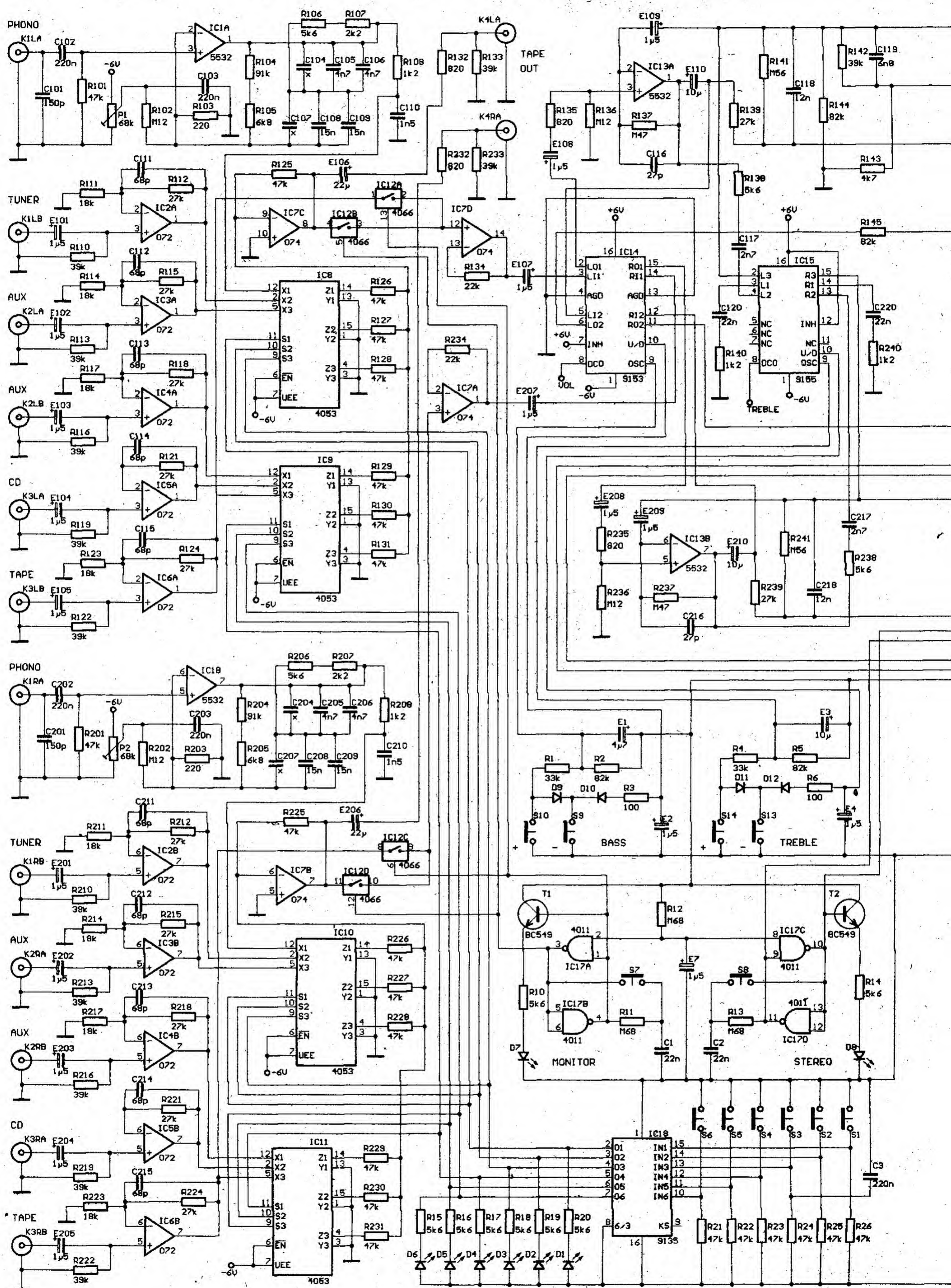
firmy Toshiba TC9135P, TC9153AP a TC9155AP. Přestože základní technické údaje jsou uvedeny v katalogu firmy GM, která je na náš trh dodává, považuji za vhodné tyto obvody alespoň ve stručnosti představit.

TC9135P

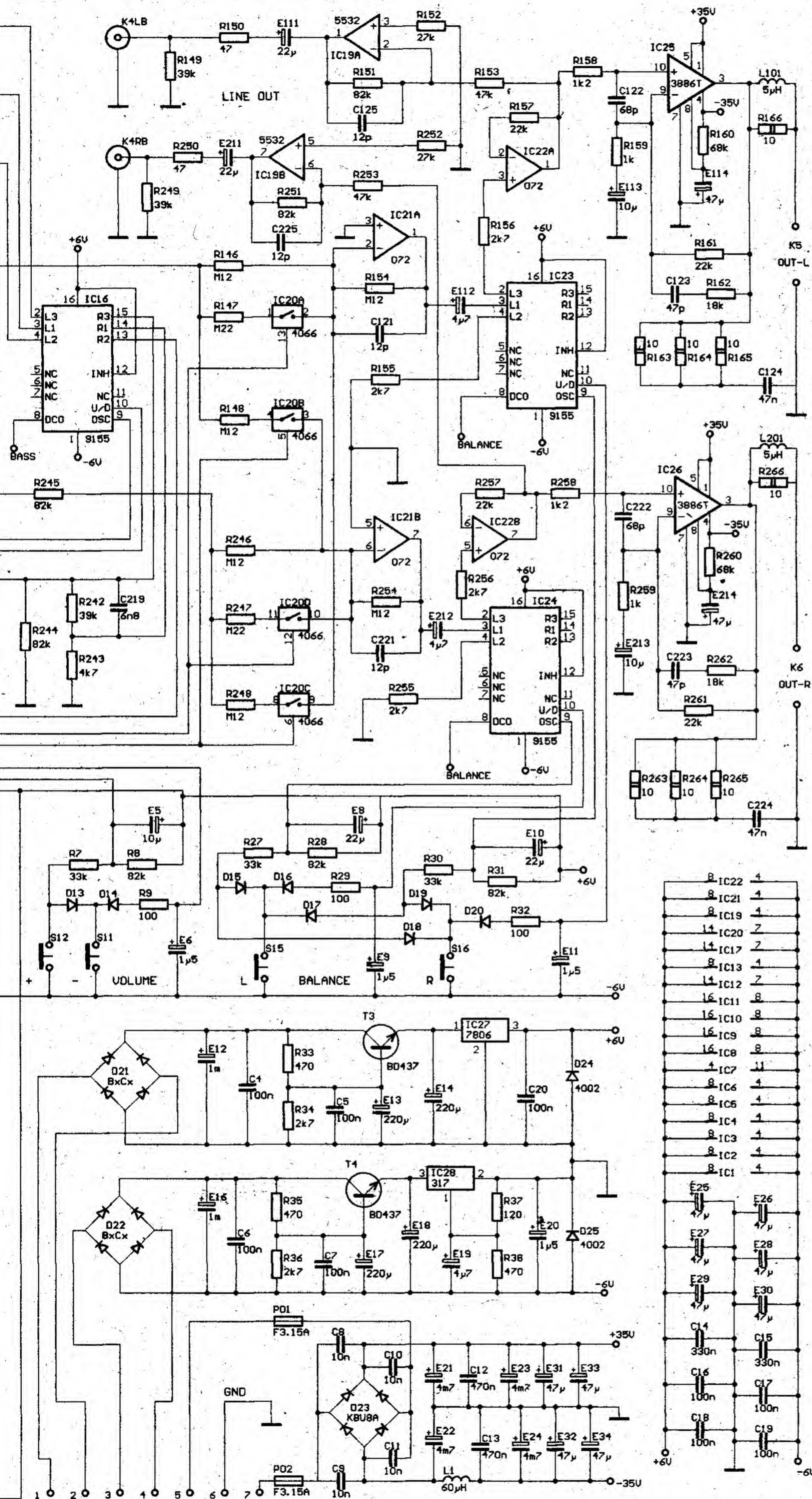
I když je tento obvod určen převážně k ovládání přepínačů vstupů pro nízkofrekvenční zesilovače, jeho použitelnost je mnohem širší. Jedná



Obr. 1. Náhradní zapojení korekcí s obvody TC9153AP a TC9155AP



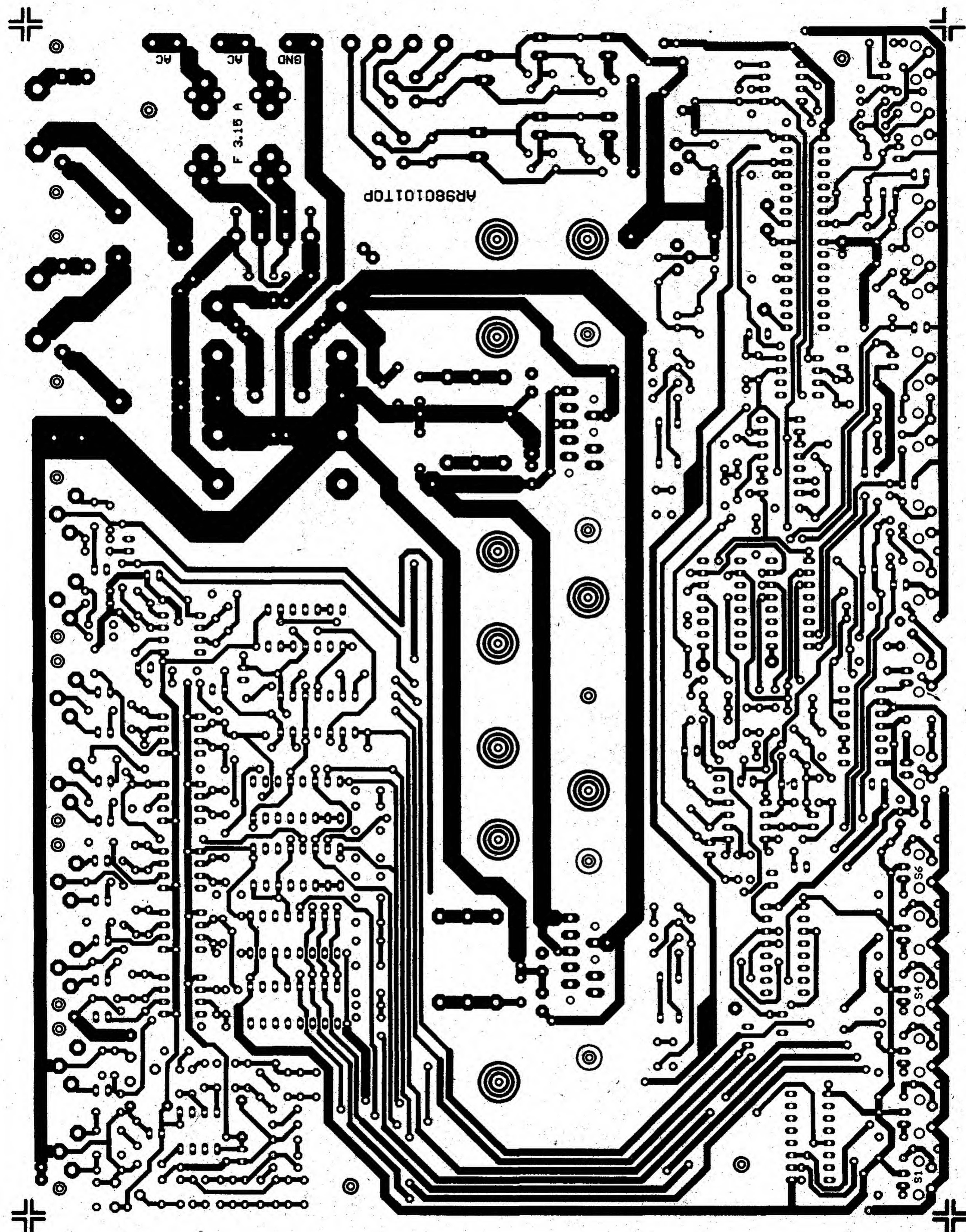
Obr. 2. Schéma zapojení zesilovače AMPIC 2080



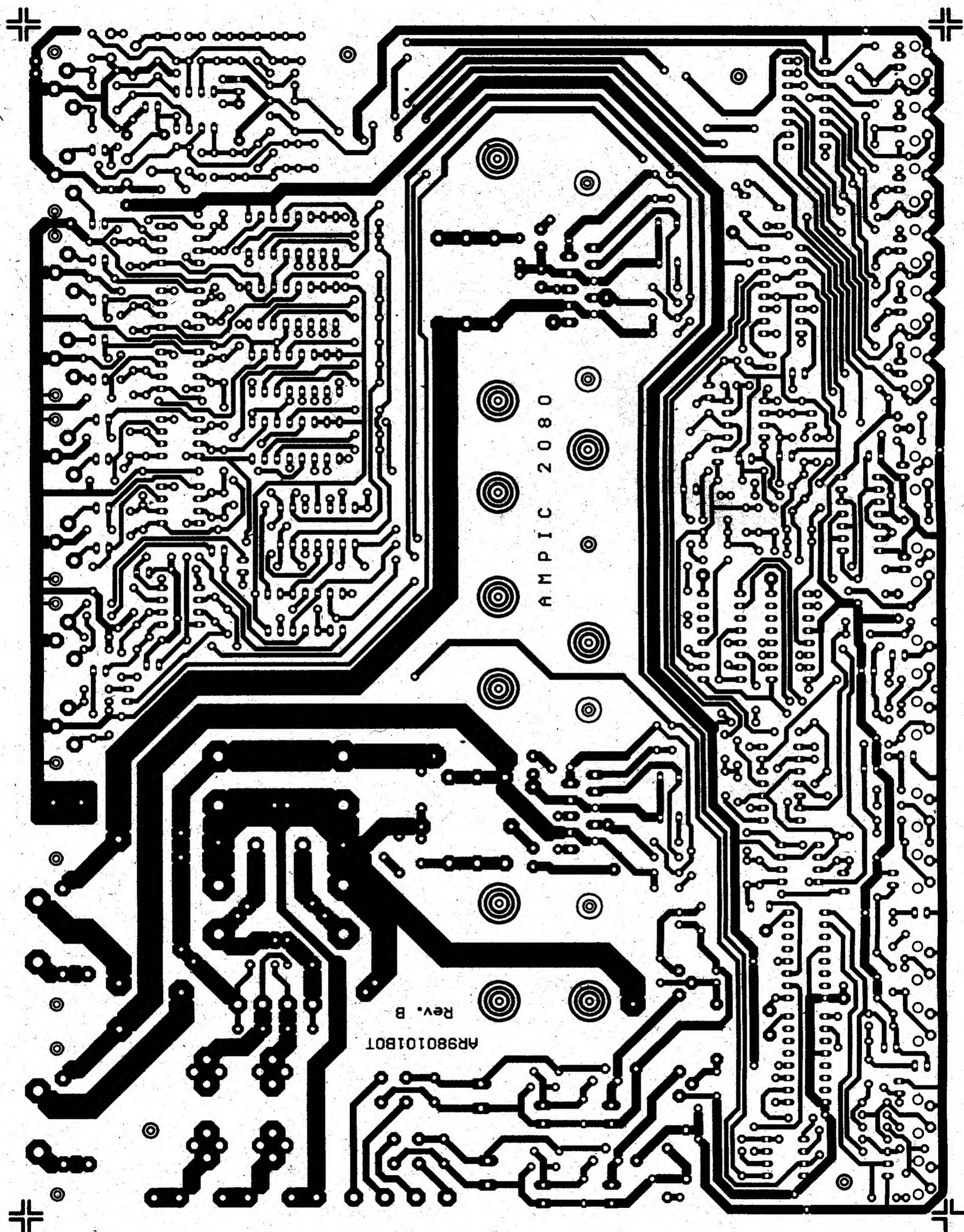
se vlastně o šestici klopných obvodů, které mají funkci obdobnou šestinásobnému vzájemně vybavovacímu tlačítku. Pokud tedy přivedeme nízkou úroveň na kterýkoli vstup, odpovídající výstup sepne a všechny ostatní výstupy rozepnou. Stavem na vstupu č.12 (MODE) je možné změnit jej ve dvě trojice vzájemně vybavovacích tlačítek. Výstupy obvodů jsou otevřené kolektory a snášejí proud až 30 mA, takže je možné použít je přímo k ovládání indikačních svítivých diod. V případě potřeby mohou spínat i citlivé relé. Vstupy obvodu jsou vysokoimpedanční a mají velmi dobrou ochranu proti statickému náboji, takže je lze snadno použít i pro ovládání dotykovým senzorem. Doporučené pracovní napětí je 5 až 12 V, maximální napájecí napětí je 16 V. Obvod je vyroben běžnou technologií CMOS. Dodává se v pouzdře DIL 16. Kromě vstupů, výstupů a přepínače módu má ještě jeden výstup označený jako MUTE, na kterém se objeví nízká úroveň při každém přepnutí signálu. Tento výstup lze použít k potlačení rušivých kliků při přepínání vstupů.

TC9153AP

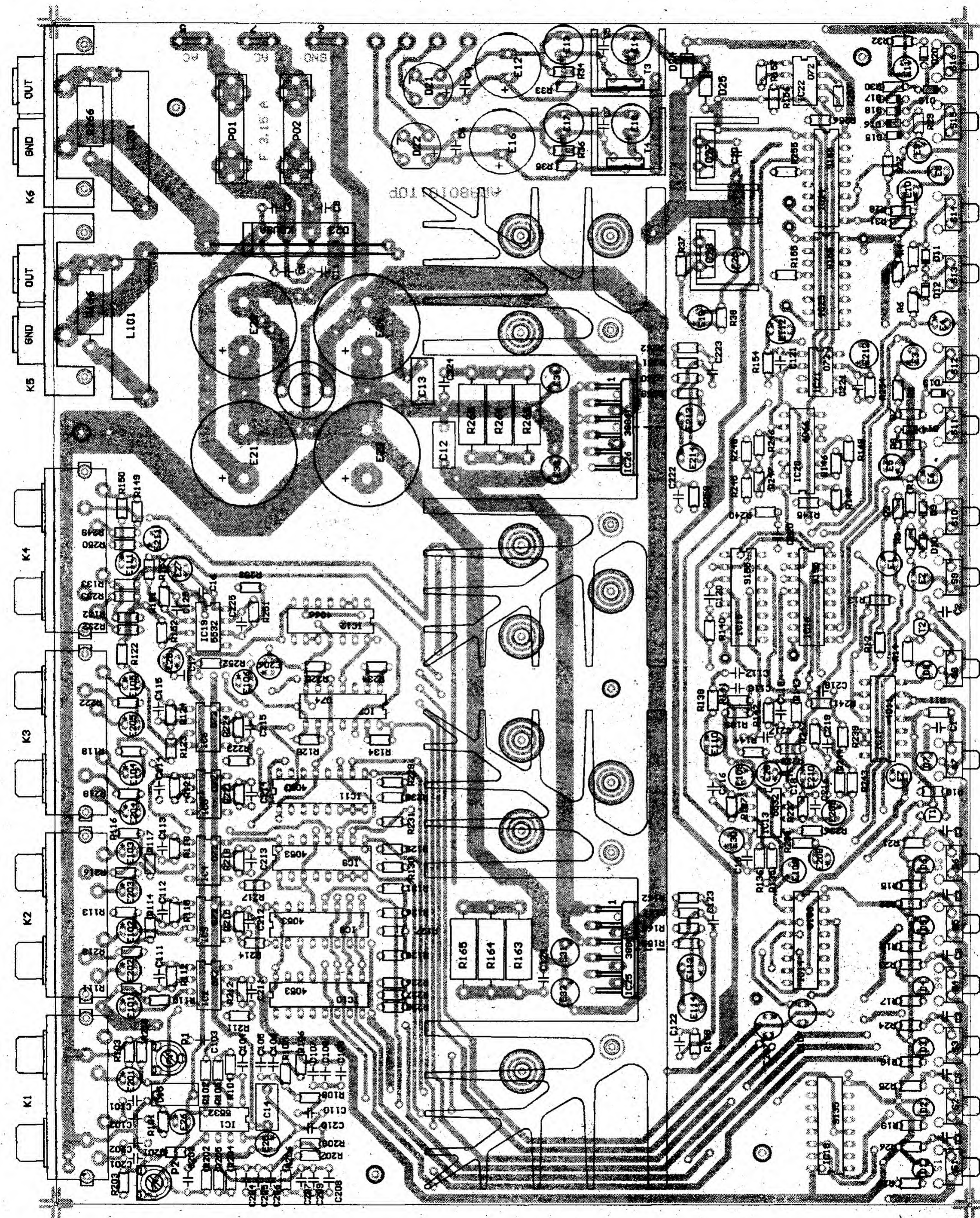
Je elektronická náhrada stereo-fonního logaritmického potenciometru. Každý kanál je rozdělen do dvou sekcí, takže obvod vlastně, kromě řídicích obvodů obsahuje čtyři analogové multiplexory a příslušné řady přesných odporů. První šestinásobný multiplexor má krok 10 dB, druhý dělič je nastaven na krok 2 dB. Celkové potlačení v jednom kanále může být maximálně 66 dB. Doporučený rozsah napájecího napětí je 4÷12 V, maximální napětí je 13 V. Struktura obvodu je opět vyrobena technologií CMOS. Na čipu je rovněž integrován oscilátor, který řídí frekvenci přepínání multiplexorů a tím rychlost posuvu potenciometru. Jeho frekvence je ovladatelná vnějším RC členem. Uzemníme-li vstup č.7 označený jako INHIBIT, rozpojí se všechny vnitřní spínače a obvod má útlum větší než 90 dB. Dodává se rovněž v pouzdře DIL 16. Na obrázku uveřejněném v katalogu firmy



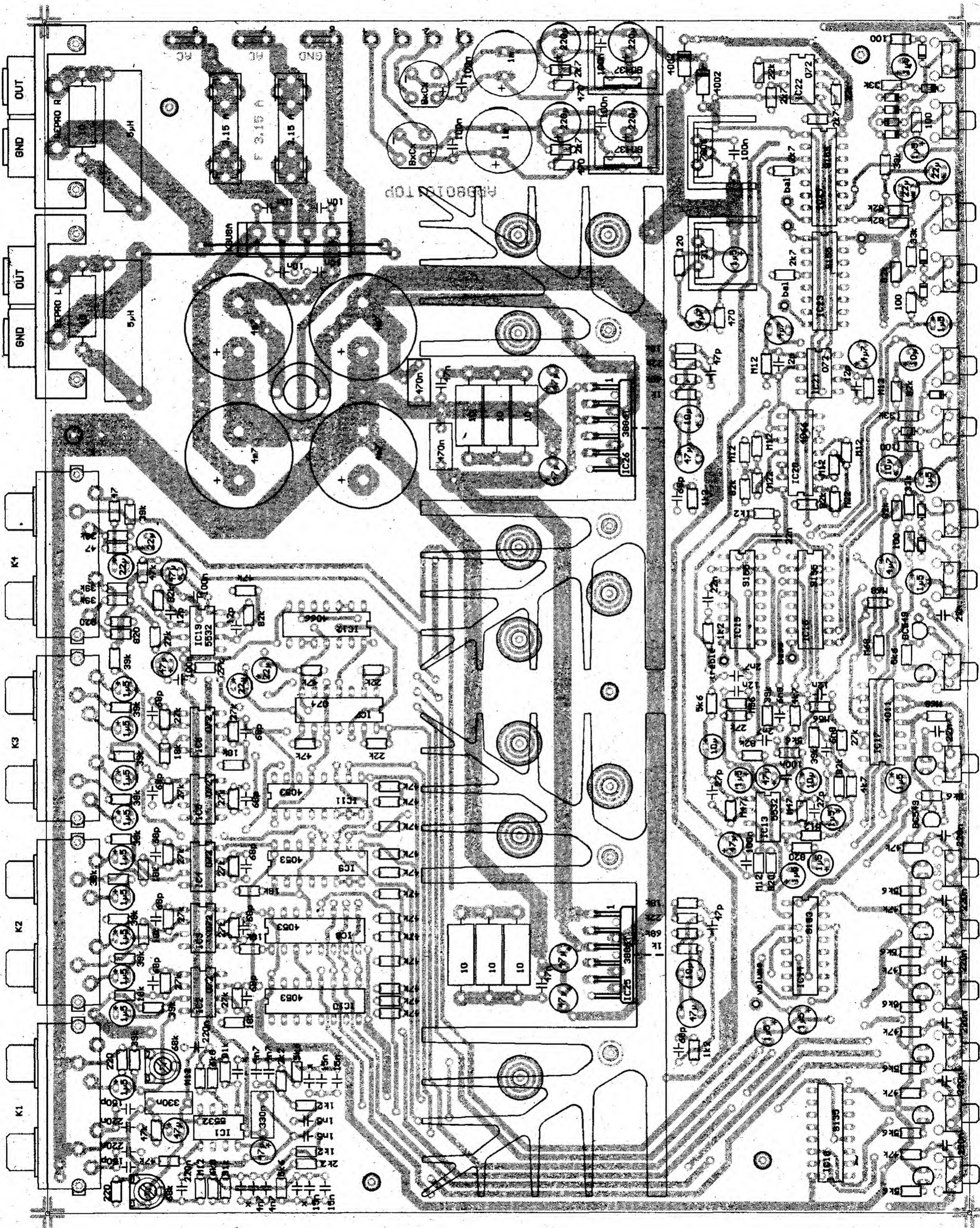
Obr. 3. Deska zesilovače AMPIC 2080 - horní strana TOP



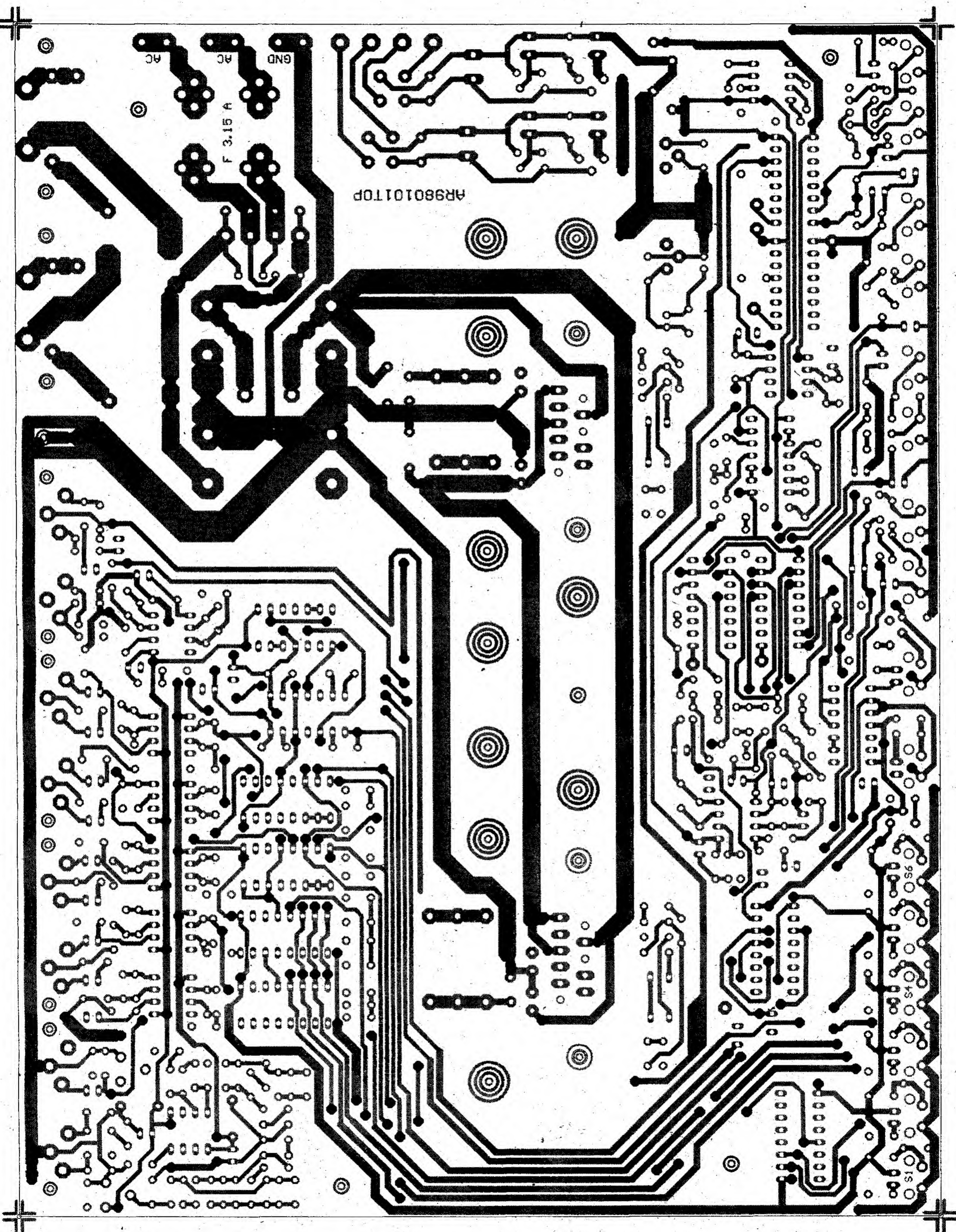
Obr. 4. Deska zesilovače AMPIC 2080 - spodní strana



Obr. 6. Osazovací plán - názvy součástek



Obr. 7. Osazovací plán - hodnoty součástek



Obr. 8. Označení drátových propojek pro dvoustrannou neprokovenu desku s plošnými spoji.

GM je drobná chyba, nad označením vstupu INHIBIT je znaménko negace. Ve skutečnosti je funkce vstupu inhibit stejná jako u obvodu TC9155. Kromě obvodů potřebných pro vlastní ovládání hlasitosti je na vývodu č.8 k dispozici ještě stejnosměrný proud, který se mění po skocích přibližně $100 \mu\text{A}$ na krok a který můžeme využít pro indikaci polohy potenciometru například obvodem A277. Na desce zesilovače AMPIC 2080 jsou tyto výstupy vyvedeny na samostatné pájecí body. Spojovou desku pro příslušné indikátory snad někdy příště.

TC9155AP

Je elektronickou náhradou tandemového potenciometru pro tónové korekce. Obvod nelze použít ve zpětnovazebních korektorech typu Baxandall, neboť má nelineární průběh optimalizovaný pro zapojení na obr. 1, kde jsou pro větší přehlednost vnitřní elektronické potenciometry obvodů 9153 a 9155 zakresleny, jako by to byly skutečné potenciometry. Regulace probíhá ve 13 krocích po 2 dB v rozsahu -6 dB až +6 dB. I tento obvod je vybaven proměnným stejnosměrným zdrojem proudu, použitelným pro indikaci nastavené úrovně. Po připojení napájecího napětí se obvod vždy nastaví do střední polohy.

Úpravy zapojení

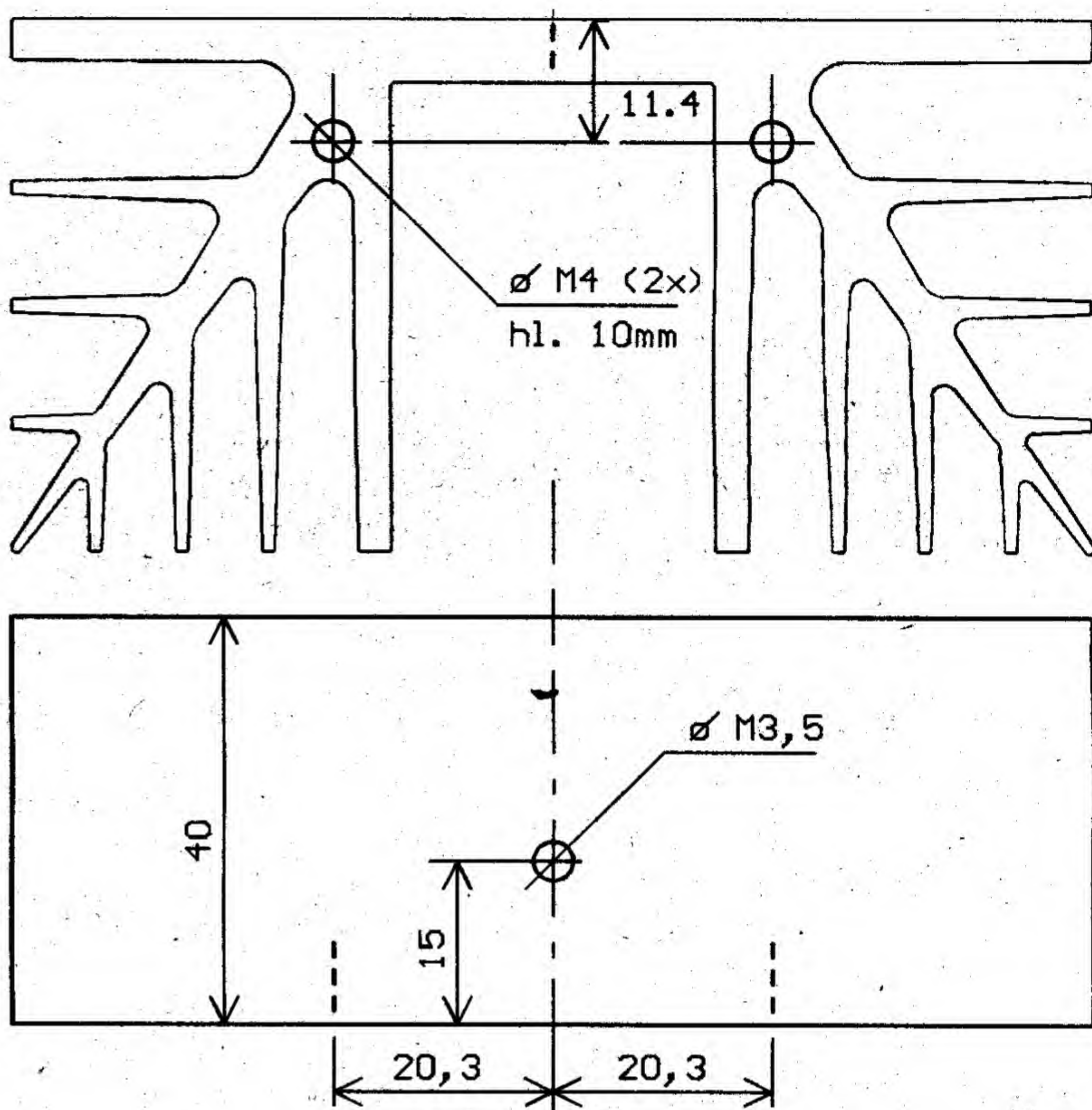
Pokud někdo chce korekční zesilovač pro magnetodynamickou přenosku používat jenom jako mikrofoni vstup, je výhodné kromě vynechání RIAA korekce, zmenšit hodnotu odporu R101 přibližně na $4\text{k}\Omega$ a na místo kondenzátoru C102 zapojit (nejlépe tantalový) kondenzátor asi 2 až $5 \mu\text{F}$. Odporů R102, R103, R105, R108 a kondenzátory C103, C110 mohou zůstat, na místo odporu R104 je možné zapojit potenciometr $50 \text{ k}\Omega$, nebo pevný odpor, kterým určíme citlivost vstupu. Kondenzátor C3, který je na schématu připojen k třetímu tlačítku pro volbu vstupů, má na spojové desce místo u každého z tlačítek a umístíme ho k tomu vstupu, u kterého potřebujeme, aby byl po zapnutí zesilovače zvolen automaticky. Pokud se při zapnutí zesilovače ozve v reproduktorech slyšitelné lupnutí, může být výhodné zvětšit kapacitu kondenzátoru E114 až na $200 \mu\text{F}$.

Chladič AMPIC

(Fischer SK88)

2 kusy

černě eloxovat



Obr. 5. Výkres chladiče

K použitým součástkám

Cívku L1 zhotovíme tak, že navíme 80 závitů měděného smaltovaného drátu o průměru 1 mm ve dvou vrstvách na trn o průměru 8 mm. Cívky L101 a L102 mají 26 závitů stejného drátu na stejném průměru v jedné vrstvě. V posledním vzorku jsem na místě vazebních kondenzátorů použil tantalové elektrolity $1,5 \mu\text{F} / 25\text{V}$ velmi levně nakoupené u firmy R&C na Zbraslavi. Rozpiska součástek uvádí, jak je nahradit, pokud tento zdroj vyschne.

Příprava neprokovené spojové desky

Po začištění okrajů a nalakování, desku vyvrtáme. Na desce je celkem 1472 otvorů, které nejprve všechny vyvrtáme průměrem 0,8 mm. Pro součástky se silnějšími vývody je třeba převrtat 57 otvorů průměrem 1 mm, 64 otvorů průměrem

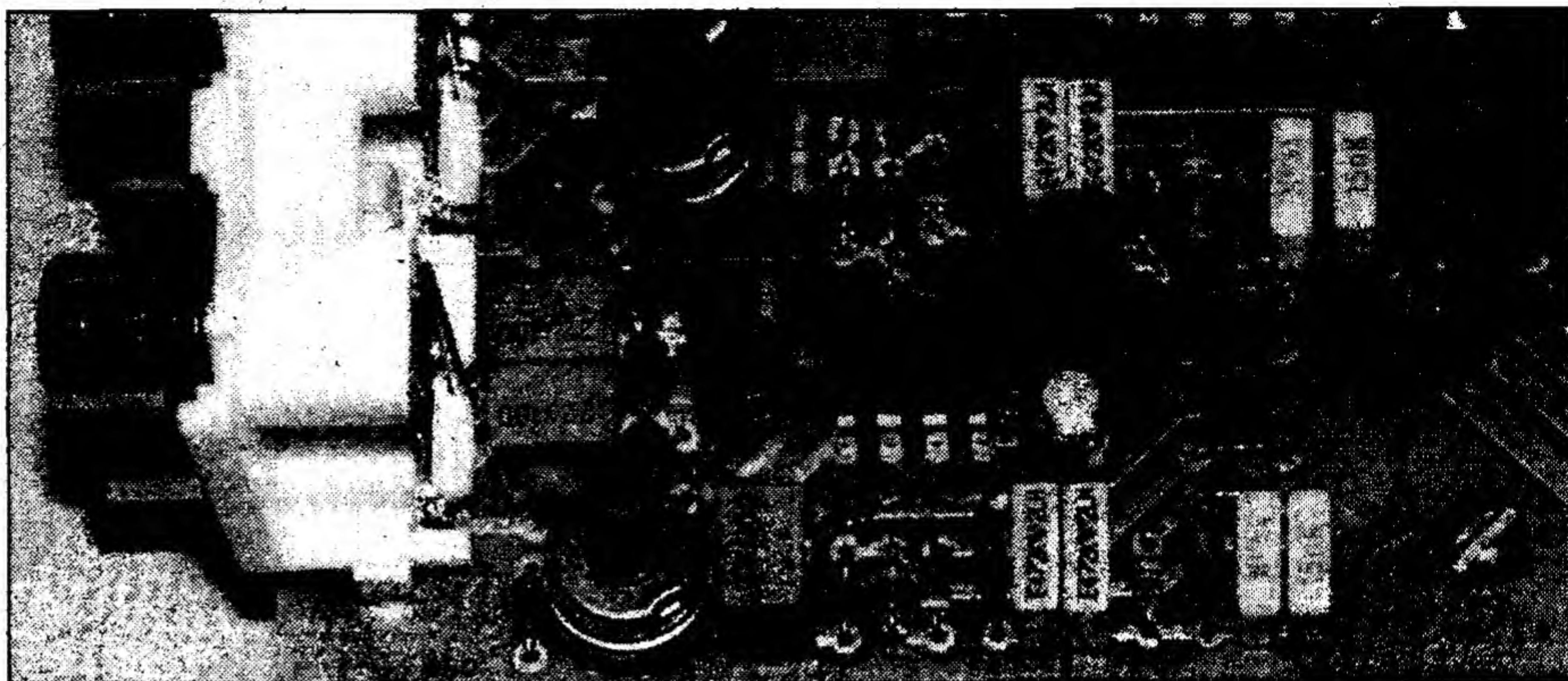
1,2 mm, 82 otvorů musí mít průměr 1,5 mm, a 12 pájecích plošek převrtáme vrtákem průměru 2 mm. Jsou to vývody filtračních elektrolytů a reproduktorových konektorů. Vodítkem pro to, které otvory zvětšovat, nám kromě samotných vývodů součástek může být i průměr otvorů v pájecích ploškách. Osm otvorů o průměru 2,8 mm jsou upevňovací otvory pro vstupní konektory. Dále je na desce 10 otvorů o průměru 3,2 mm, což jsou upevňovací otvory reprokonektorů a otvory pro uchycení desky, čtyři otvory o průměru 4,2 mm, kterými se přichycuje k desce chladič a 10 otvorů průměru 10 mm (větrací otvory pod chladičem). Spojová deska je řešena tak, aby bylo možné zesilovač realizovat i na neprokovené desce, ke všem průchodům skrz desku, které byly na vývodu některé součástky, je paralelně zapojen ještě jeden průřez navíc. Tyto průchody je třeba propojit drátem dřív, než se deska začne osazovat. Pro usnadnění

této práce je na obrázku č. 8 označeno všech 261 bodů, kterých se to týká. Zkušenosti s výrobou prototypu ukazují, že je nezbytně nutné, aby propojovací drátky v těchto bodech byly v otvoru mechanicky upevněny, protože jinak hrozí, že při pájení v okolí vypadnou. Nejjednodušší způsob, jak docílit mechanického upevnění, je použít drát o průměru 0,8 mm a hodně tupé štípací kleště, které konec drátu deformují, takže neprojde otvorem. Po zapájení všech průřezů desku zkontrolujeme a můžeme začít osazovat. Příprava neprokované desky zabere zkušenému amatérovi asi 4 hodiny času a všem, kteří si úrovní svého pájení nejsou zcela jisti doporučuji, aby si raději připlatili na desku galvanicky prokovenou a tuto práci si ušetřili.

Osazování

Osazování započneme dvěma drátenými propojkami délky 37 a 52 mm, které provedeme na straně součástek (to je ta, jejíž označení končí písmeny TOP) izolovaným drátem. To, že jsou zemní přívody reproduktorů dovedeny k centrální zemi drátenou propojkou je nutné k dosažení co nejmenších přeslechů mezi kanály. Potom můžeme osadit všechny odpory kromě R158, R163 a R165. (Platí samozřejmě i pro odpory s číslem o stovku vyšším, tedy v pravém kanále.) Tyto odpory se osazují až při ožiování. Po osazení desky všemi odpory vřele doporučuji vzít ohmmetr a podle obr. 7 zkontrolovat, zda všechny umístěné odpory mají správnou hodnotu. Deska je poměrně složitá a zaměněné odpory se při ožiování špatně hledají. Dalším krokem v osazování je osazení všech kondenzátorů a diod včetně rozměrných filtračních elektrolytů. Tento nezvyklý postup doporučuji proto, aby bylo možné před započítím osazování integrovaných obvodů zkontrolovat funkci obou symetrických zdrojů. Zapojíme tedy tranzistory T3 a T4, integrované obvody IC27, IC28, desku připojíme k transformátoru a zkontrolujeme, nejlépe měřením na diodách D24, D25, že napájecí napětí je přibližně ± 6 V. Na pájecích ploškách pro první vývod obou koncových zesilovačů musíme naměřit napětí přibližně +35 V a na vývodech č.4 napětí -35 V. Je-li vše v pořádku, můžeme osadit tlačítka, konektory a integrované obvody. Chladiče koncových zesilovačů jsou

k desce upevněny každý dvěma šrouby M4 x 15mm. Mezi chladičem a deskou je distanční sloupek vysoký 4 mm, který je možné realizovat pěti běžnými podložkami M4. Osazenou desku znovu pečlivě zkontrolujeme, odstraníme cínové můstky, zapájíme zapomenuté spoje a můžeme přikročit k ožiování.



Uvedení do chodu

Odpory R158 a R258 připájíme na nezkrácených přívodech provizorně ze strany součástek mezi vstup koncového zesilovače a zemní plošku, která je k tomu účelu poblíž připravena. Po připojení napájecího napětí nejdříve zkontrolujeme, jestli na výstupních svorkách pro reproduktory není stejnosměrné napětí větší než několik milivoltů. Je-li stejnosměrně vše v pořádku, připojíme k odporu R158 zdroj obdélníkového signálu s mezivrcholovou hodnotou asi 1 V a zkontrolujeme osciloskopem, je-li odezva zesilovače na skokovou změnu v pořádku. Naprostá většina obvodů LM3886 je úplně stabilní se součástkami, které už máme v tuto chvíli na desce osazené. Doporučené zapojení výrobce používá kompenzace silnější, výrobce se tak jistí proti špatně navrženým spojovým deskám. Zejména hodnota výstupního Boucherotova členu, který v originále pozůstává z kondenzátoru 100 nF a odporu 2,2 Ω , se zdá být zbytečně velká. Kromě jediného kusu, který potřeboval odpor 5 Ω , všechny, které jsem zkoušel, vystačily s odporem 10 Ω a s kondenzátorem 47 nF. Zvyšovat hodnoty Boucherotova členu nad nutnou úroveň je neúčinné, snižuje to účinnost zesilovače a zbytečně zatěžuje koncový stupeň. Pro zvláště zatvrzelé LM3886 (obvykle mívají sklon kmitat kusy s nejmenším klidovým odběrem) je na desce možno zapojit výkonové odpory paralelně tři. Pokud nemáme

k dispozici generátor obdélníkového signálu a osciloskop, můžeme po kontrole stejnosměrné úrovně na výstupech, alespoň ověřit, jestli zesilovač nekmitá tím, že připojíme k výstupním svorkám jeden z dosud neosazených desetiohmových odporů a rukou zkontrolujeme, jestli se zahřívá. Pokud zesilovač nekmitá, musí

Obr. 9. Detail desky s RIAA korektorem

odpor zůstat chladný. Pokud se odpor zahřívá, zapájíme ho do desky a pokus opakujeme. Je-li nyní vše v pořádku, zapájíme i třetí odpor, abychom měli nějakou rezervu a pokud zesilovač nadále kmitá, zvětšíme kapacitu kondenzátoru C122 až na 120pF. Ještě než zapájíme odpor R158 do desky definitivně, ověříme si, zda na všech výstupech operačních zesilovačů na celé desce je stejnosměrná úroveň nejvýše 30 mV. U obvodu IC1 ji musíme do těchto mezí nastavit otáčením trimru P1 a P2.

V příštím čísle se k AMPICu ještě vrátíme krátkým článkem popisujícím jednak různé varianty napájecí části, jednak nějakými poznámkami a zkušenostmi z praktického provozu. Pokud by někdo měl nějaký nápad na mechanické řešení zesilovače, jakoukoliv spolupráci uvítáme.

orfal

stavebnici zesilovače AMPIC nabízíme za tyto ceny vč. DPH:

toroidní trafo s držákem 770,-
oba chladiče, vrtané, se závity, elox. 280,-
kompletní sada součástek 2610,-
(součástky i jednotlivě)

dvoustranná nevrtaná neprokov. deska pl. spoj., propojky je nutno si udělat 400,-
dvoustranná vrtaná prokov. deska pl. spoj. s potiskem, nepáj. maskou, HAL 800,-

R a C Elišky Přemyslovny 446,
156 00 Zbraslav Praha 5, budova pošty
otevřeno Po - Čt 8.00 - 16.00
telefon 02-57920580

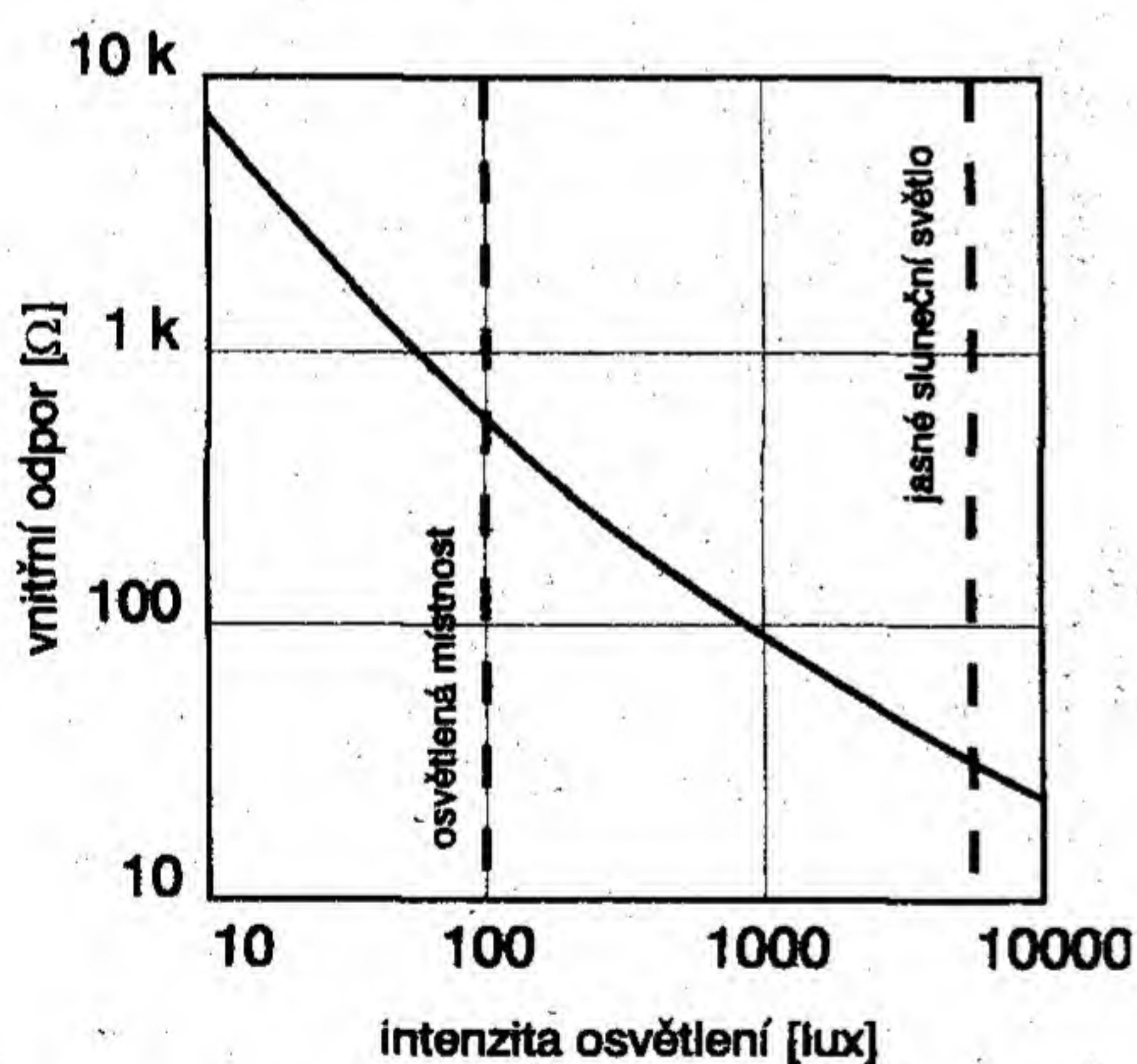
Seznam součástek:

Jméno	Hodnota	Poznámka	R8	82k	M	R157,R161	22k	M
C1,C2	22n	K	R9	100	M	R158	1k2	M
C3	220n	K	R10	5k6	M	R159	1k	M
C4 až C7	100n	X	R11 až R13	M68	M	R160	68k	M
C8-C11	10n	X	R14 až R20	5k6	M	R162	18k	M
C12,C13	470n / 100 V	S	R21 až R26	47k	M	R163 až R166	10 / 2W	O
C14,C15	330n	S	R27,R30	33k	M	D1 až D8	LED 3 zelená	
C16 až C20	100n	K	R28,R31	82k	M	D9 až D20	1N4148	
C101	150p	K	R29	100	M	D21,D22	můstek 1A	
C102,C103	220n	S	R32	100	M	D23	můstek 8A	
C104	*	X	R33,R35	470	M	D24,D25	4002	
C105,C106	4n7	S	R34,R36	2k7	M	K1 až K4	SCJ-1020-4P (GM)	
C107	*	X	R37	120	M	K5,K6	SCJ-1030-2P (GM)	
C108,C109	15n	S	R38	470	M	L1	60μH	
C110	1n5	X	R101	47k	M	L101,L201	5μH	
C111 až C115	68p	K	R102	M12	M	P1,P2	68k	
C116	27p	K	R103	220	M	PO1,PO2	F3.15A	
C117	2n7	X	R104	91k	M	S1 až S16	TV065 (Enika)	
C118	12n	S	R105	6k8	M	T1,T2	BC549	
C119	6n8	X	R106	5k6	M	T3,T4	BD437	
C120	22n	S	R107	2k2	M	IC1	NE5532	
C121,C125	12p	K	R108	1k2	M	IC2 až IC6	TL072	
C122	68p	K	R110	39k	M	IC7	TL074	
C123	47p	K	R111,R114	18k	M	IC8 až IC11	CD4053	
C124	47n / 100 V	S	R112	27k	M	IC12,IC20	CD4066	
E1	4μ7 / 16 V		R113,R116	39k	M	IC13,IC19	NE5532	
E2,E4	1μ5 / 25 V	A	R117,R123	18k	M	IC14	TCA9153 (Toshiba)	
E3,E5	10μ / 25 V		R115,R118	27k	M	IC15,IC16	TCA9155 (Toshiba)	
E6,E7,E9	1μ5 / 25 V	A	R119,R122	39k	M	IC17	CD4011	
E8,E10	22μ / 16 V		R121,R124	27k	M	IC18	TCA9135 (Toshiba)	
E11,E20	1μ5 / 25 V	T	R125 až R131	47k	M	IC21,IC22	TL072	
E12,E16	1m / 25 V	N	R132	820	M	IC23,IC24	TCA9155 (Toshiba)	
E13,E14	220μ / 16 V		R133	39k	M	IC25,IC26	LM3886T	
E17,E18	220μ / 16 V		R134	22k	M	IC27	LM7806	
E19	4μ7 / 10 V		R135	820	M	IC28	LM317	
E21 až E24	4m7 / 50 V		R136	M12	M	Poznámky: Součástky s čísly nad 200 mají stejné hodnoty jako odpovídající součástky s čísly nad 100. A - stačí hliníkový 2μ2 / 10 V T - tantalový, nebo 4μ7 / 50 V K - keramický M - s kovovou vrstvou, rozteč 5 mm N - minimální hodnota O - metaloxidový S - svítkový (polyester) T - tantalový, nebo 4μ7 / 50 V X - X7R, nebo svítek		
E25 až E34	47μ / 10 V	N	R137	M47	M			
E101 až E105	1μ5 / 25 V	T	R138	5k6	M			
E106	22μ / 16 V		R139	27k	M			
E107 až E109	1μ5 / 25 V	T	R140	1k2	M			
E110	10μ / 25 V		R141	M56	M			
E111	22μ / 16 V		R142	39k	M			
E112	4μ7 / 25 V		R143	4k7	M			
E113	10μ / 25 V		R144,R145	82k	M			
E114	47μ / 6,3 V	N	R146,R148	M12	M			
R1	33k	M	R147	M22	M			
R2	82k	M	R149	39k	M			
R3	100	M	R150	47	M			
R4	33k	M	R151	82k	M			
R5	82k	M	R152	27k	M			
R6	100	M	R153	47k	M			
R7	33k	M	R154	M12	M			
			R155,R156	2k7	M			

Hrátky s fotoodpory

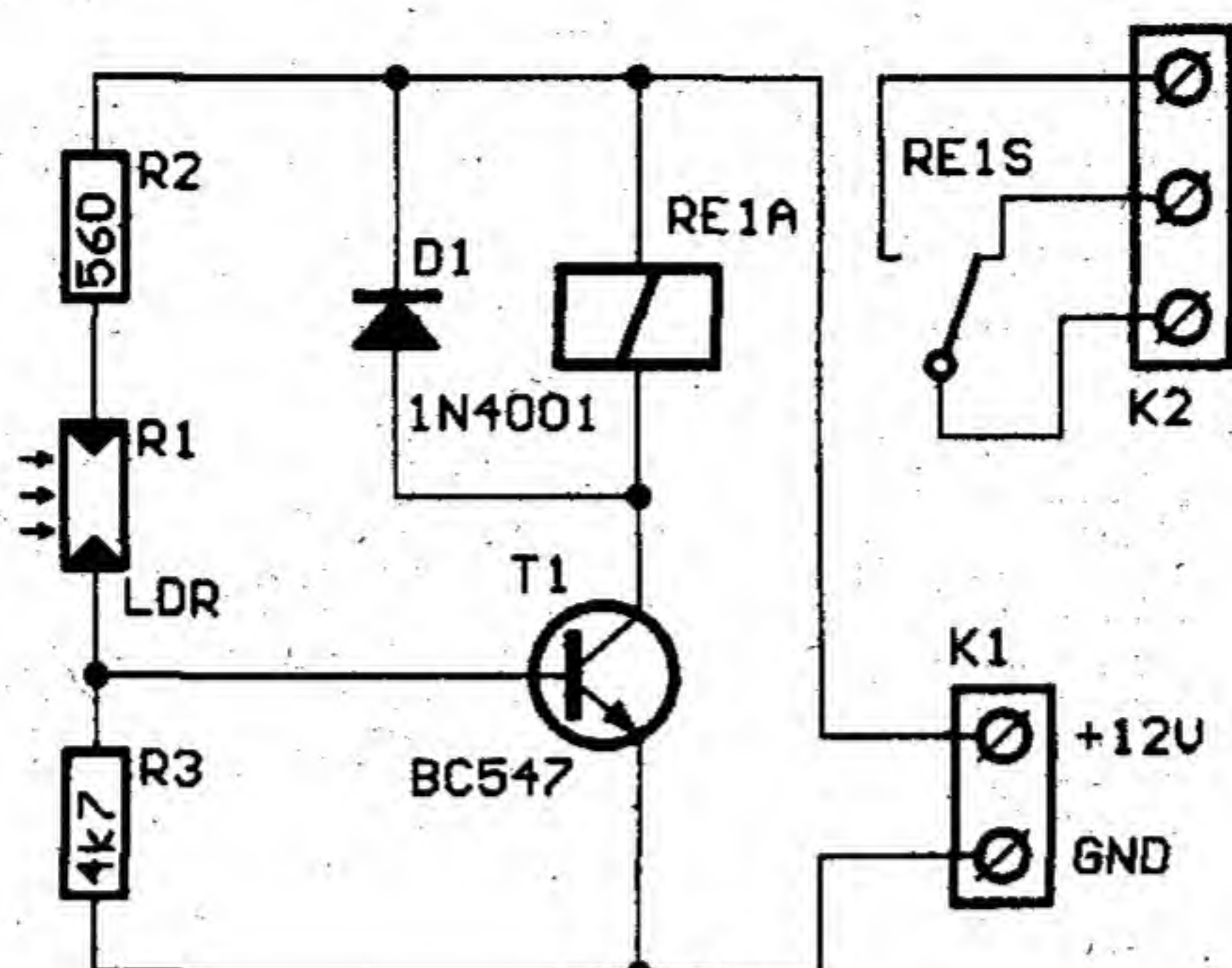
Jednoduchá zapojení s fotoodpory.

Fotoodpor je jednou ze základních elektronických součástek. Jak již sám název napovídá, jedná se o prvek, jehož vnitřní odpor je závislý na intenzitě osvětlení, které dopadá na světlocitlivou vrstvu fotoodporu. Ta je většinou zhotovena z velmi tenké vrstvy sirníku kademnatého, opatřené dvojicí napařených kovových kontaktů. Tenká dělicí mezera je pro dosažení maximální účinnosti uspořádána do tvaru meandru. Světlocitlivá vrstva je kryta vrstvou průhledné hmoty a celek je pouzřen do plastového nebo kovového pouzdra s dvěma vývody. Nejběžnější provedení mají průměr okénka v rozmezí 3 až 12 mm. Fotoodpor se vyznačuje značnou citlivostí na změnu intenzity osvětlení. Typická hodnota vnitřního odporu při osvětlení 100 luxů (průměrně osvětlená místnost) se pohybuje okolo 1 k Ω . Při nárůstu intenzity osvětlení na 8000 luxů (jasný sluneční svit) klesne odpor na desítky Ω . V naprosté tmě dosahuje vnitřní odpor hodnot řádu M Ω . Na obr. 1. je graf typické závislosti vnitř-



Obr. 1. Závislost odporu na intenzitě osvětlení

ního odporu na intenzitě osvětlení pro fotoodpor s průměrem okénka 10 mm. Stejně jako běžné odpory je i fotoodpor nezávislý na polaritě připojeného napětí, na rozdíl od fotodiody nebo fototranzistoru. Nevýhodou, která omezuje použití fotoodporu v některých aplikacích, je poměrně dlouhá reakční doba na změnu intenzity osvětlení. Ta se může podle okolností pohybovat v rozmezí 10 až 100 ms. Z těchto důvodů jsou hlavní oblasti využití fotoodporů různá

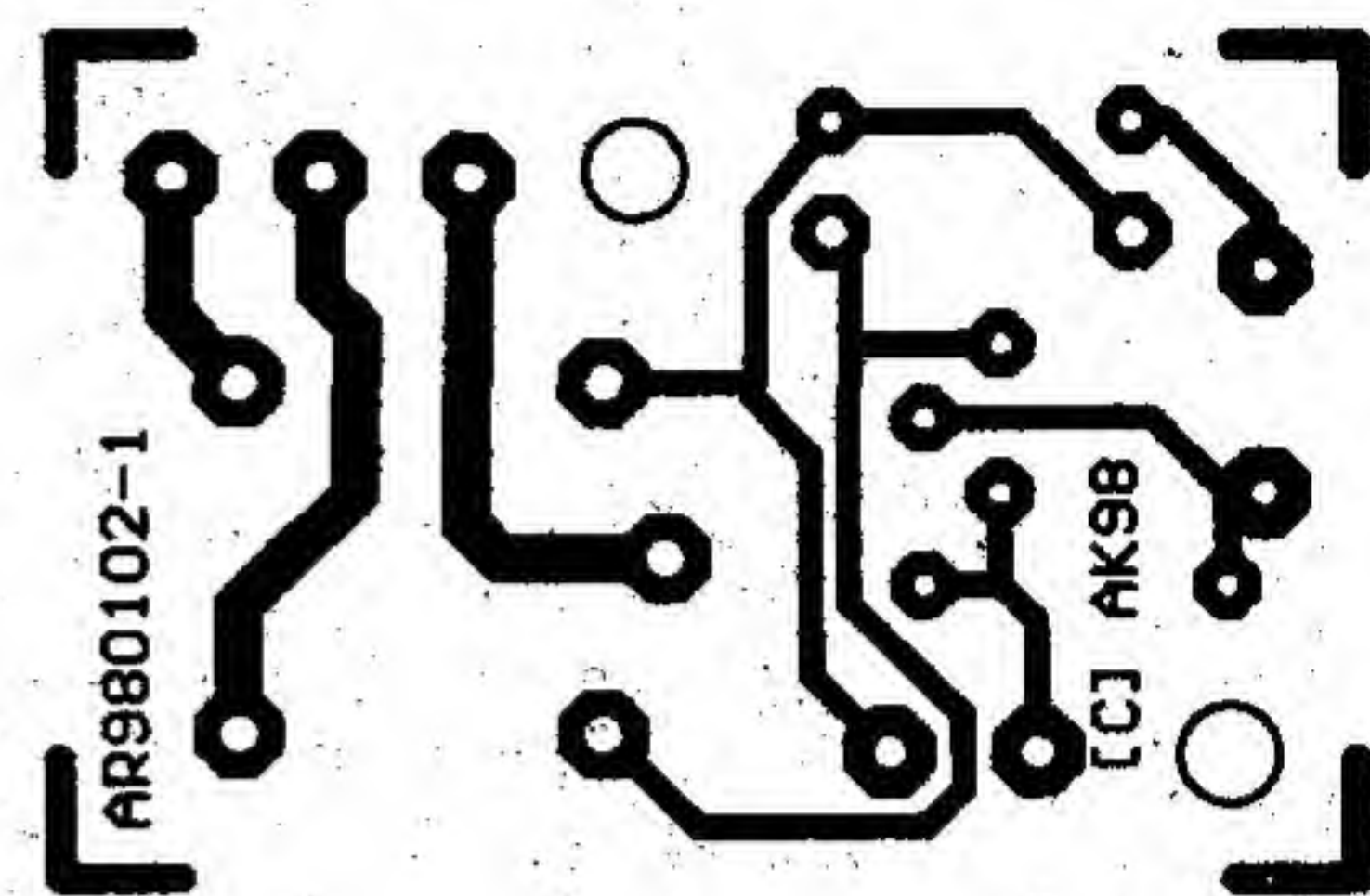


Obr. 2. Schéma zapojení jednoduchého světelného spínače

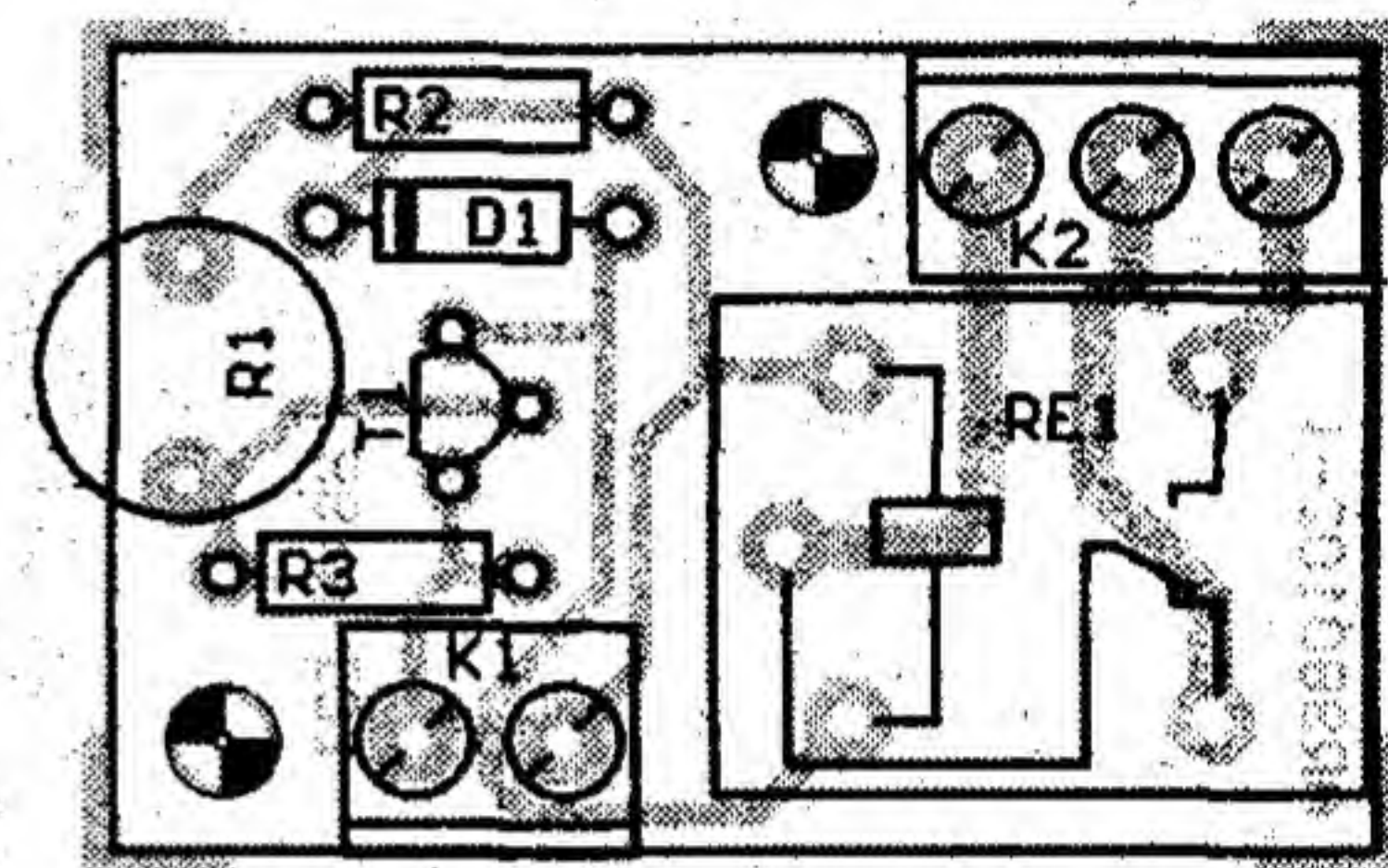
čidla a spínače, reagující na změny osvětlení, světelné závory, zabezpečovací zařízení a další (např. řízení zisku zesilovače pomocí kombinace LED dioda - fotoodpor zapojený ve zpětné vazbě).

Zapojení s fotoodpory

V následujících zapojeních budou demonstrovány příklady použití fotoodporů pro konstrukce spínačů reagujících jak na pokles intenzity

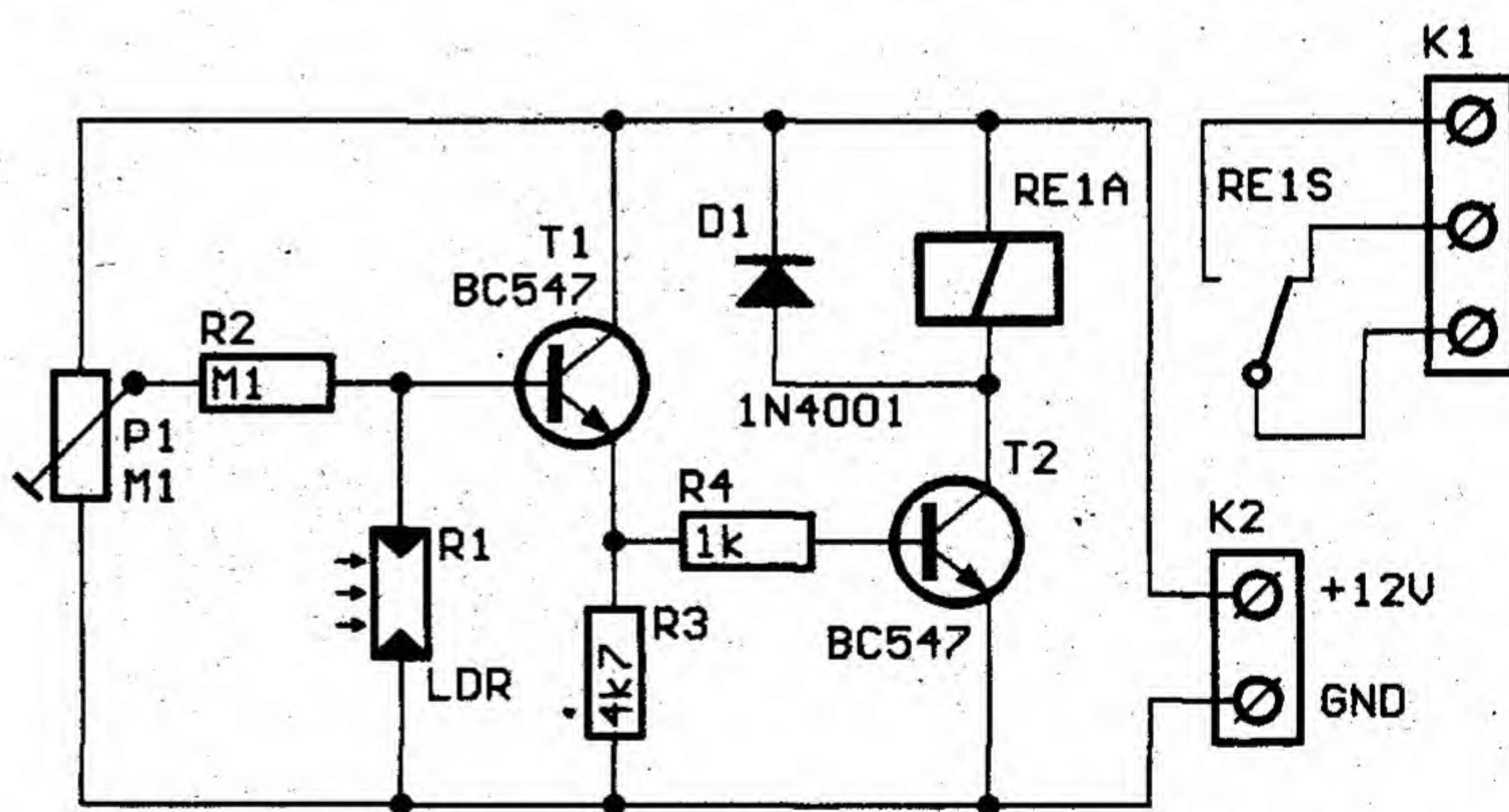


Obr. 4. Deska s plošnými spoji

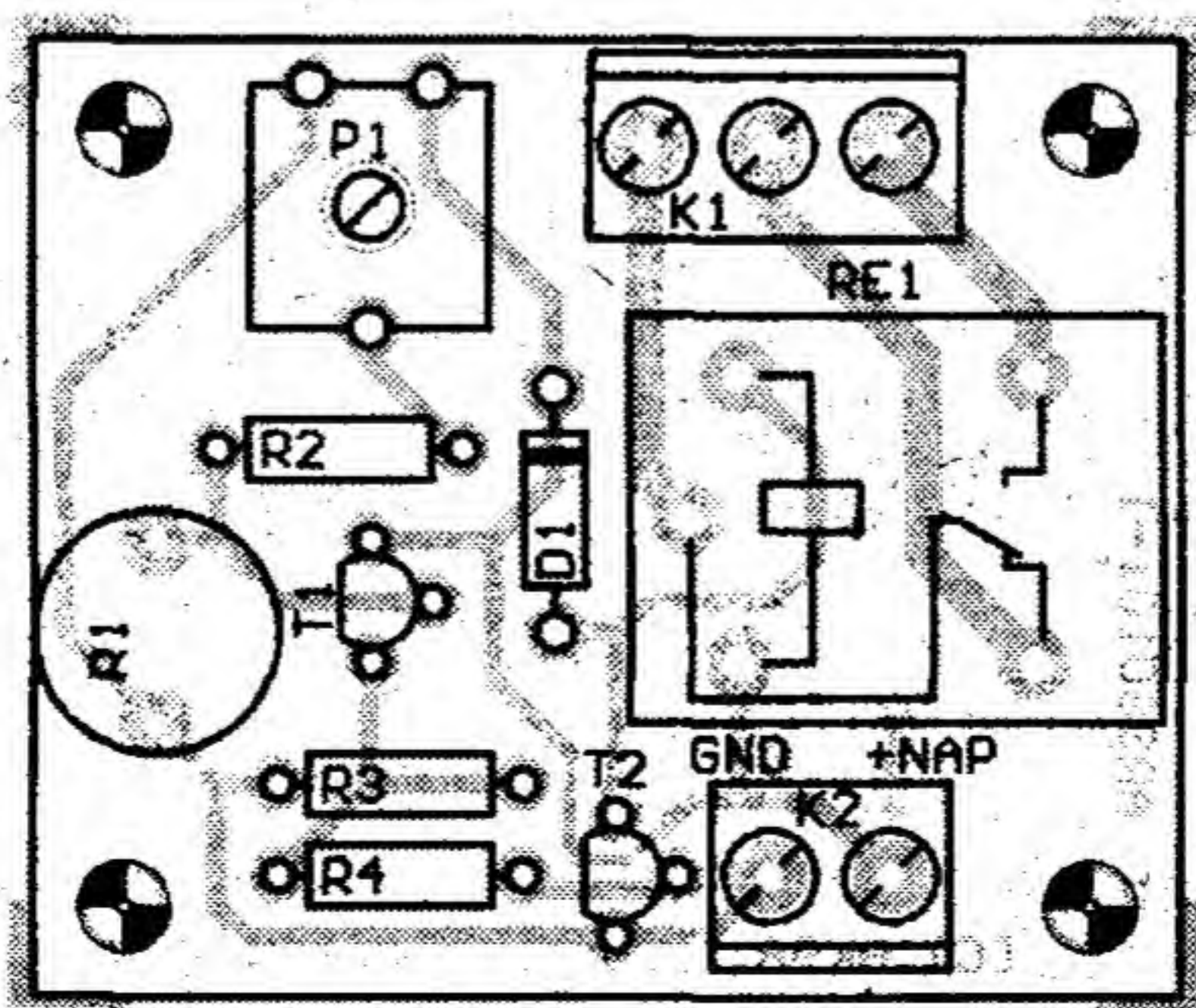


Obr. 3. Rozložení součástek

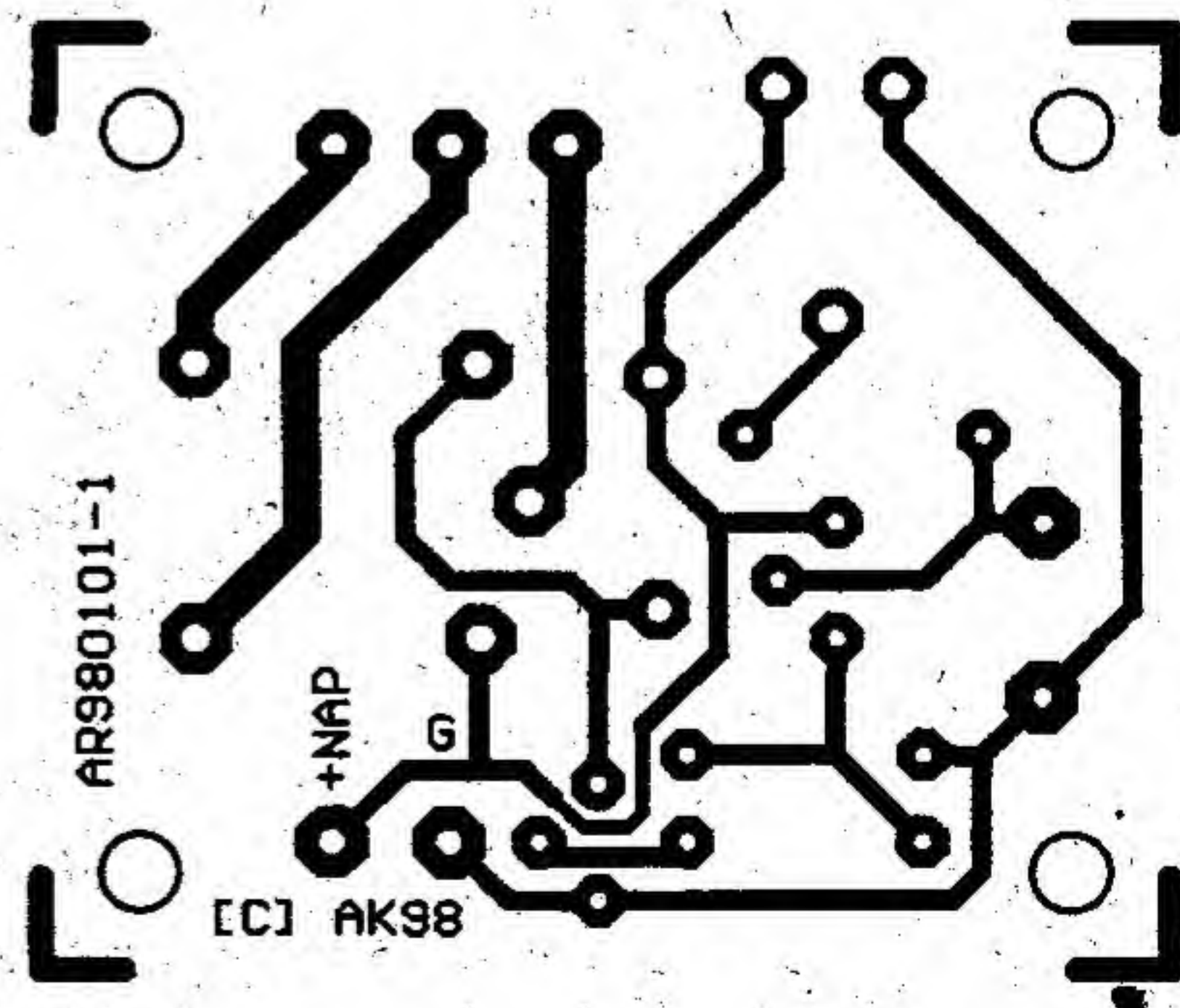
osvětlení (soumrakové spínače), tak i na nárůst (světlocitlivé), případně i kombinované (spínající při poklesu nebo překročení nastavených hladin osvětlení). V zapojeních jsou použita



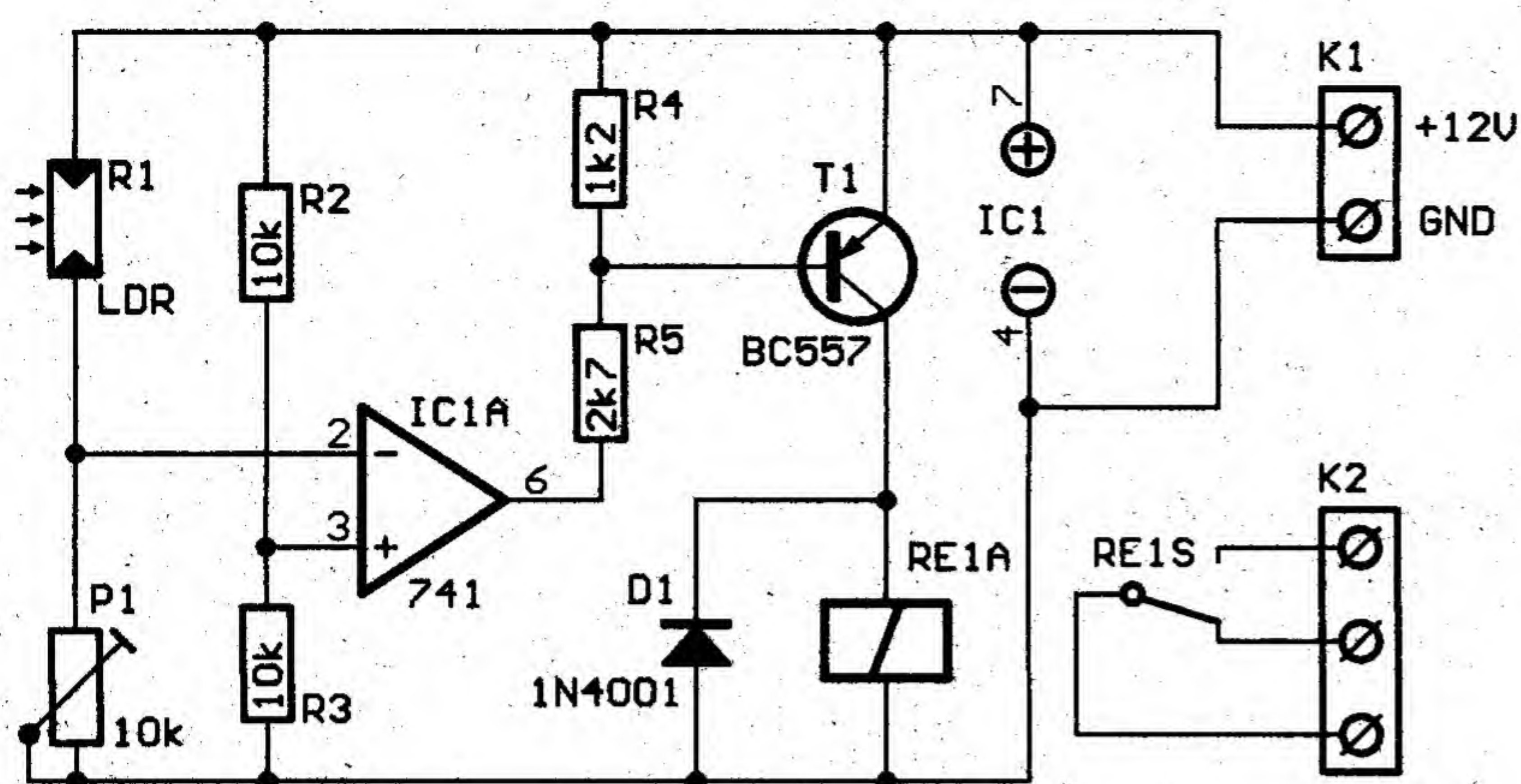
Obr. 5. Zlepšené zapojení soumrakového spínače se dvěma tranzistory



Obr. 6. Rozložení součástek na desce

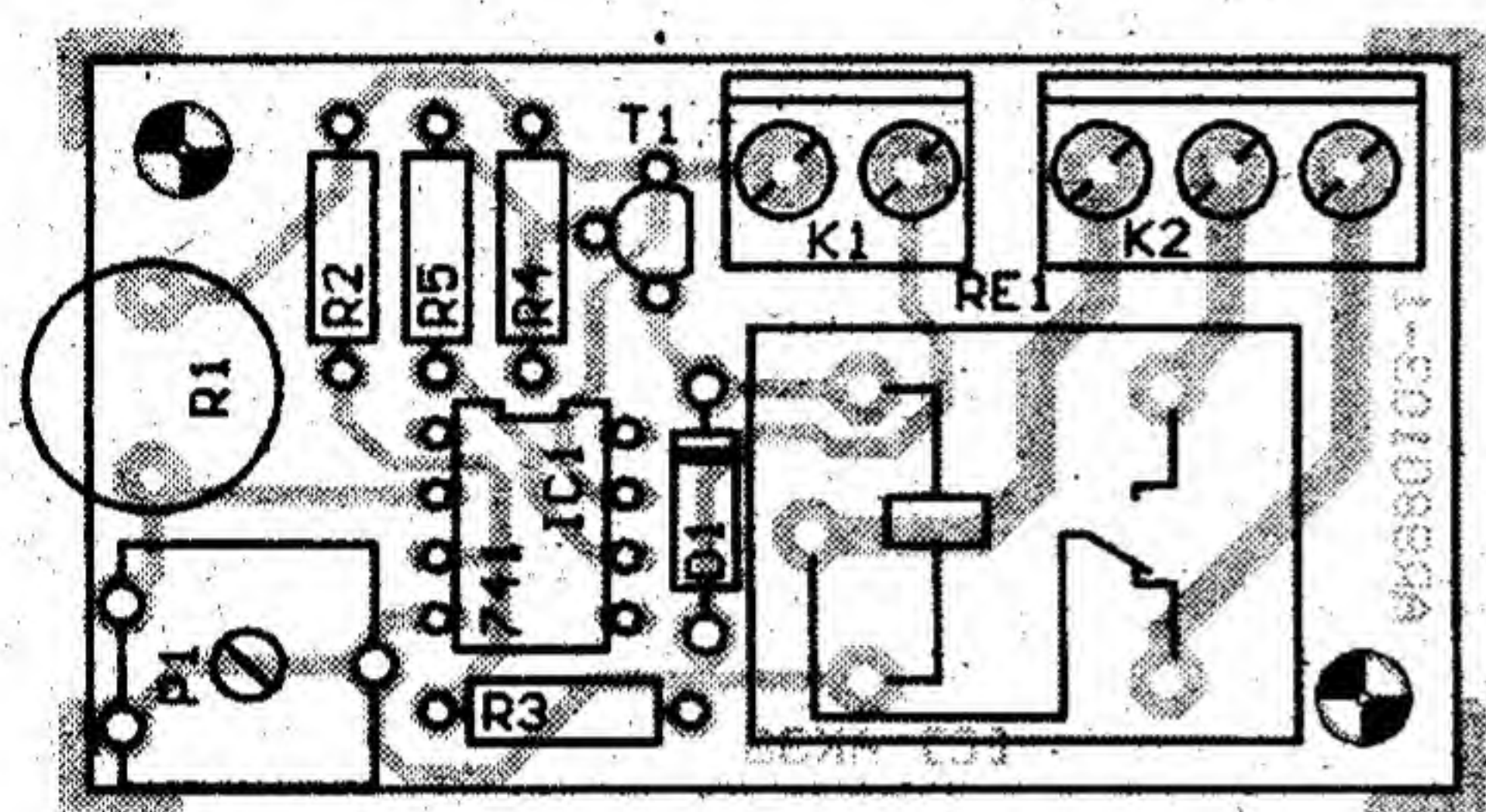


Obr. 7. Deska s plošnými spoji

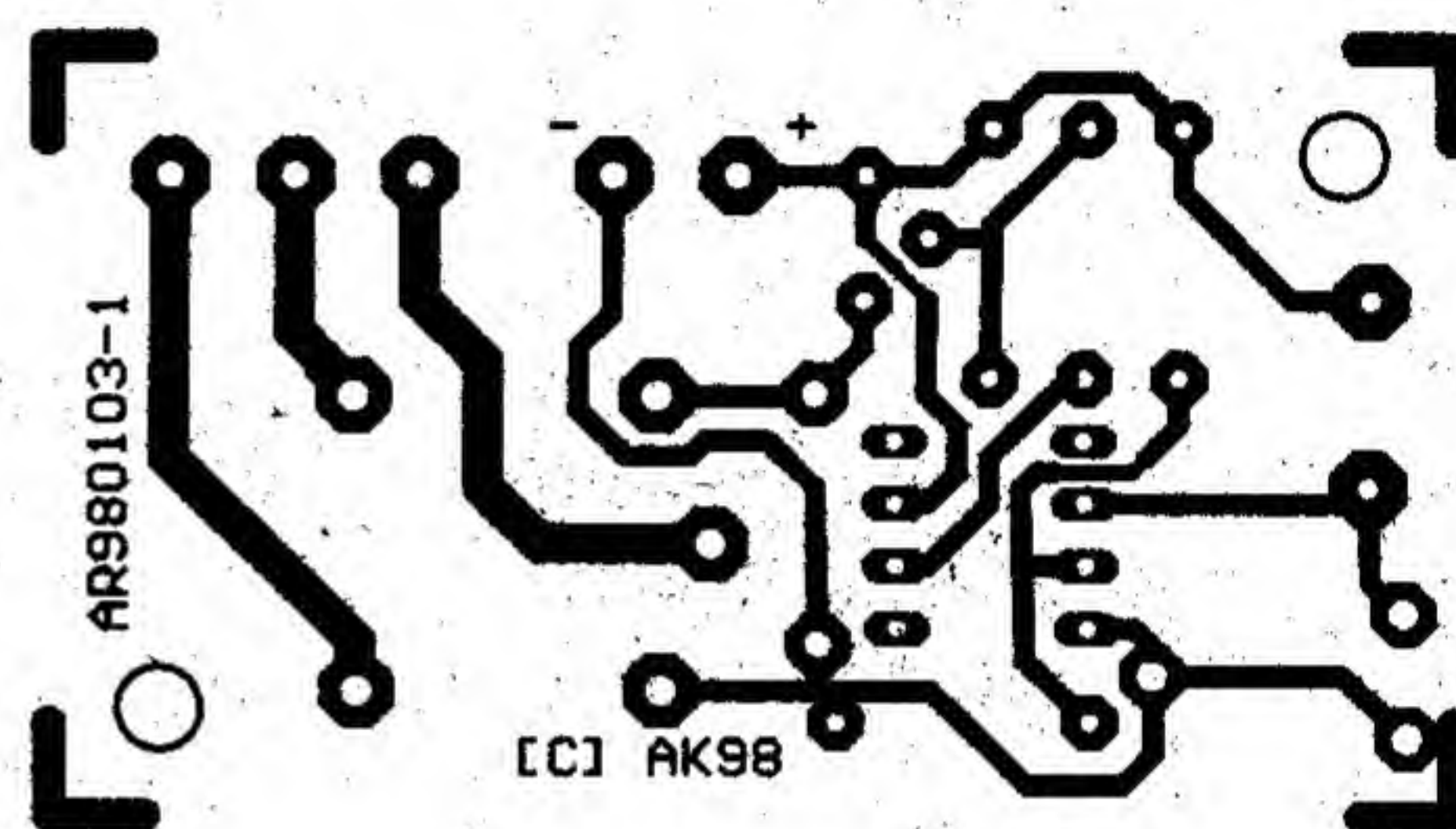


Obr. 8. Světelný spínač s operačním zesilovačem

zet k spínání a rozpínání obvodu, je toto zapojení vhodné tam, kde nejsou kladeny příliš vysoké nároky na přesnost nastavení nebo kde dochází ke skokové změně intenzity osvětlení (například přerušení paprsku u světelné závory). Obvod je napájen stejnosměrným napětím 12 V. To je dáno typem použitého relé, které by mělo být na jmenovité napětí 12 V s odporem vinutí nejméně 120 Ω . Protože spínací úroveň je též závislá i na velikosti napájecího napětí, mělo by být pokud možno stabilizováno. Zcela postačí obyčejný monolitický stabilizátor řady 7812. Příklad řešení desky s plošnými spoji je na



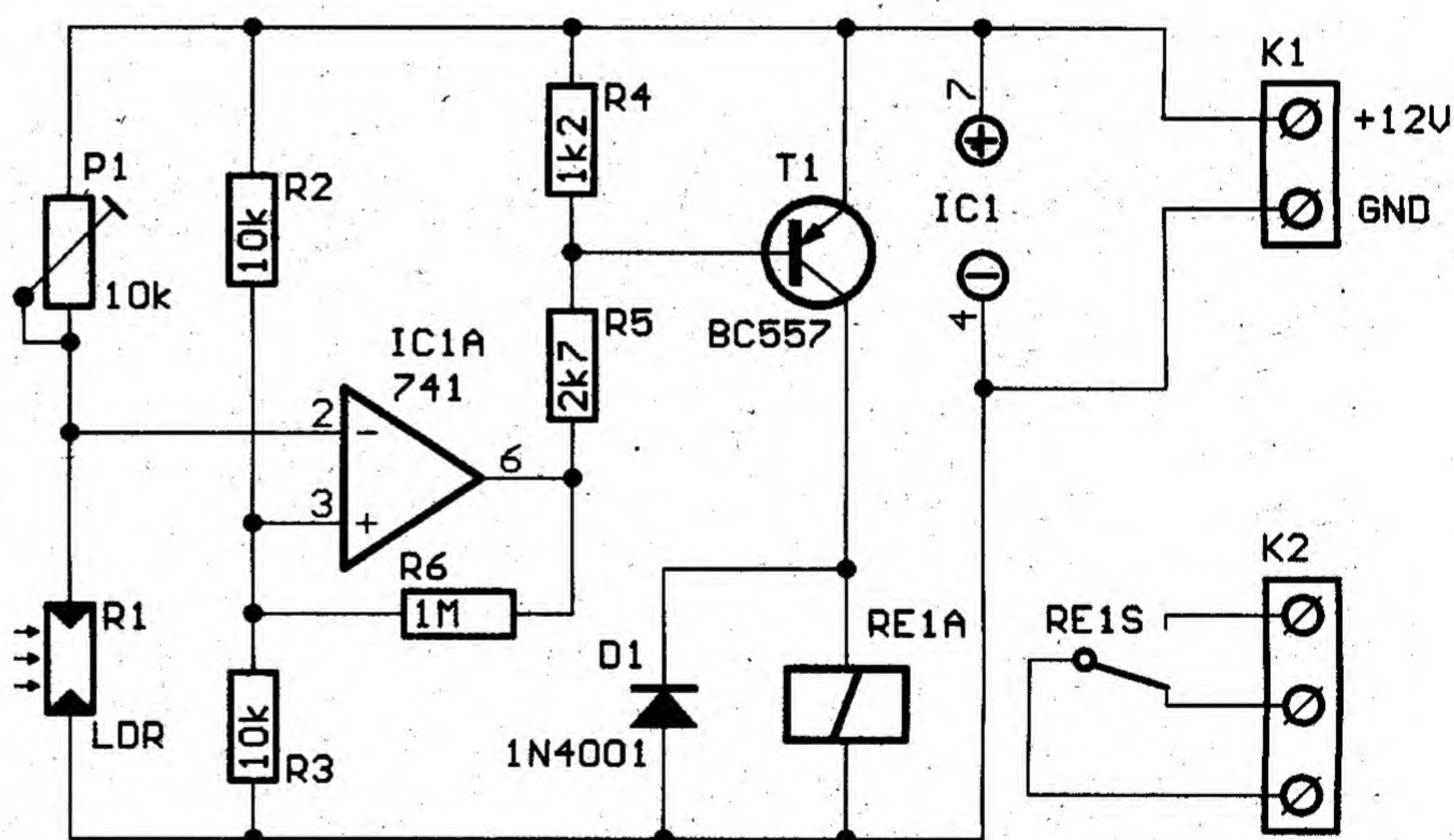
Obr. 9. Rozložení součástek na desce



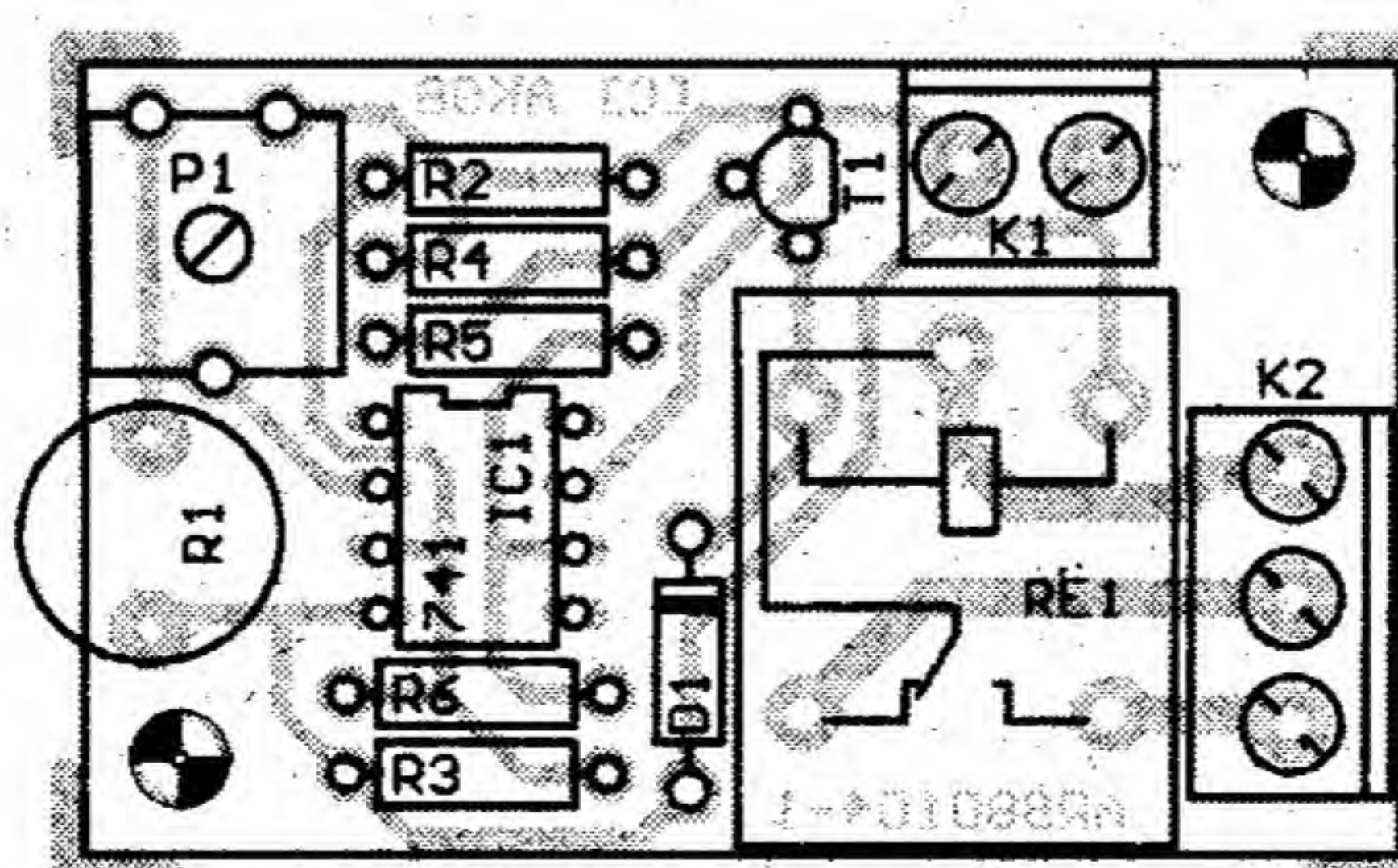
Obr. 10. Deska s plošnými spoji

relé pro galvanické oddělení spínacího obvodu (možnost připojení například žárovky) nebo jsou obvody určeny pro akustickou signalizaci například zvonkem, piezoměničem nebo reproduktorem.

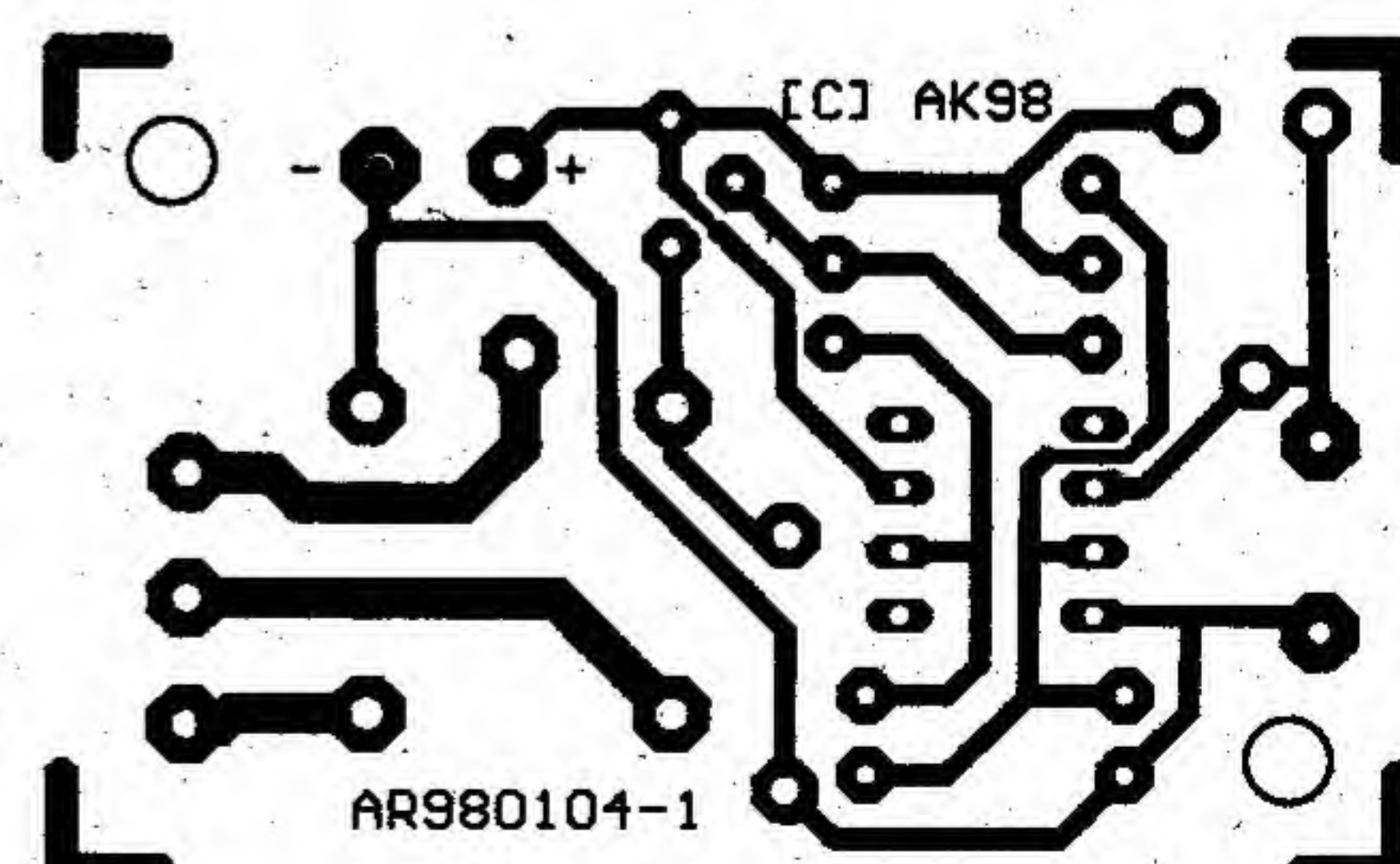
Na obr. 2. je nejjednodušší zapojení, reagující na nárůst intenzity osvětlení. Fotoodpor R1 a odpor R3 tvoří napěťový dělič. Výstupní napětí děliče ovládá přímo bázi tranzistoru T1. Prahová úroveň sepnutí je dána napevno - zapojení neobsahuje žádný nastavovací prvek. Při stavbě nejlépe nahradíme odpor R3 potenciometrem 10 k Ω , nastavíme požadovanou prahovou úroveň sepnutí, změříme odpor potenciometru a nahradíme pevným odporem. Odpor R2 tvoří ochranu fotoodporu a tranzistoru T1 proti proudovému přetížení při extrémně silném osvětlení. V kolektoru tranzistoru T1 je zapojena cívka relé. Dioda D1 chrání tranzistor T1 proti napěťovým špičkám, indukovaným v cívkách relé při spínání. Protože spínací úroveň je značně závislá na teplotě okolí (teplotní závislost přechodu B-E tranzistoru T1), obvod pracuje bez hystereze, to znamená, že při intenzitě osvětlení okolo prahové úrovně může dochá-



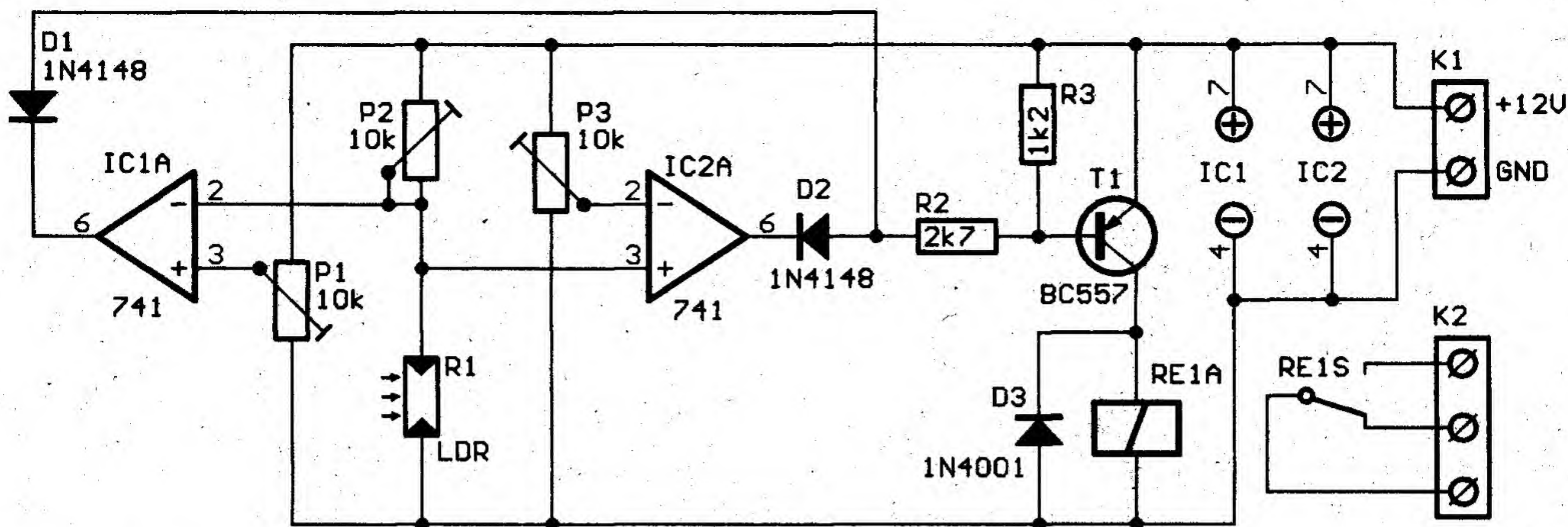
Obr. 11. Schéma zapojení soumrakového spínače pracujícího s hysterezi



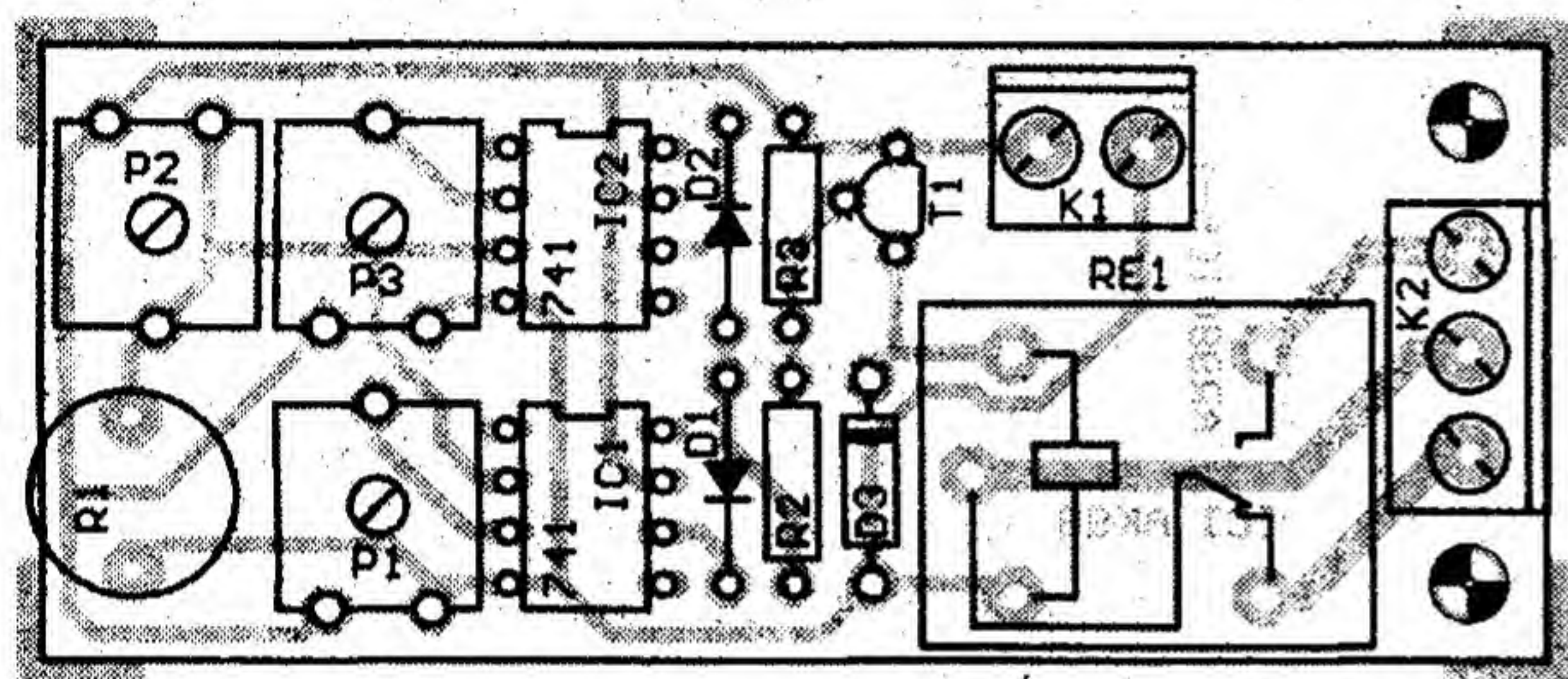
Obr. 12. Rozložení součástek na desce



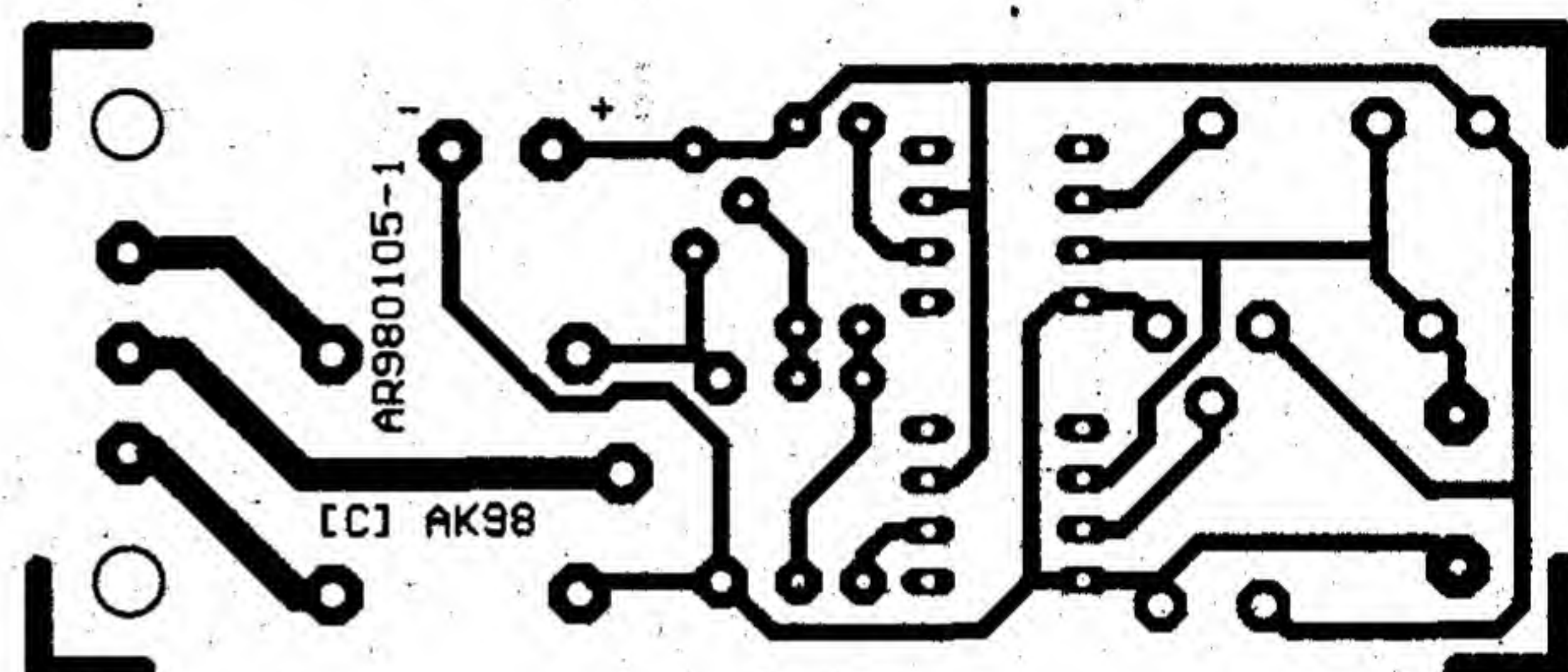
Obr. 13. Deska s plošnými spoji



Obr. 14. Schéma zapojení spínače pro současnou kontrolu minimálního a maximálního osvětlení



Obr. 15. Rozložení součástek na desce plošných spojů



Obr. 16. Deska plošných spojů

obr. 3 a 4. Napájecí napětí i spínací kontakty relé jsou pro jednodušší montáž vyvedeny na šroubovací svorky. Odběr zapojení je podle použitého relé v sepnutém stavu asi 100 mA.

Na obr. 5 jsou některé nevýhody předešlého zapojení odstraněny použitím dvojice tranzistorů T1 a T2 v darlingtonově zapojení. Zvýší se citlivost obvodu a práh sepnutí můžeme nastavit trimrem P1. Teplotní závislost spínače a zapojení pracující bez hystereze však zůstávají. Možné použití obvodu je stejné jako u předešlého zapojení. Ve tmě nebo šeru je relé sepnuto, při dosažení určité úrovně osvětlení se sníží napětí děliče R2, R1 tak, že tranzistory T1 a tím i T2 se uzavřou. To znamená, že obvod reaguje na snížení intenzity osvětlení (soumrakový spínač). Všechny součástky spínače jsou na desce s plošnými spoji obr. 6 a 7.

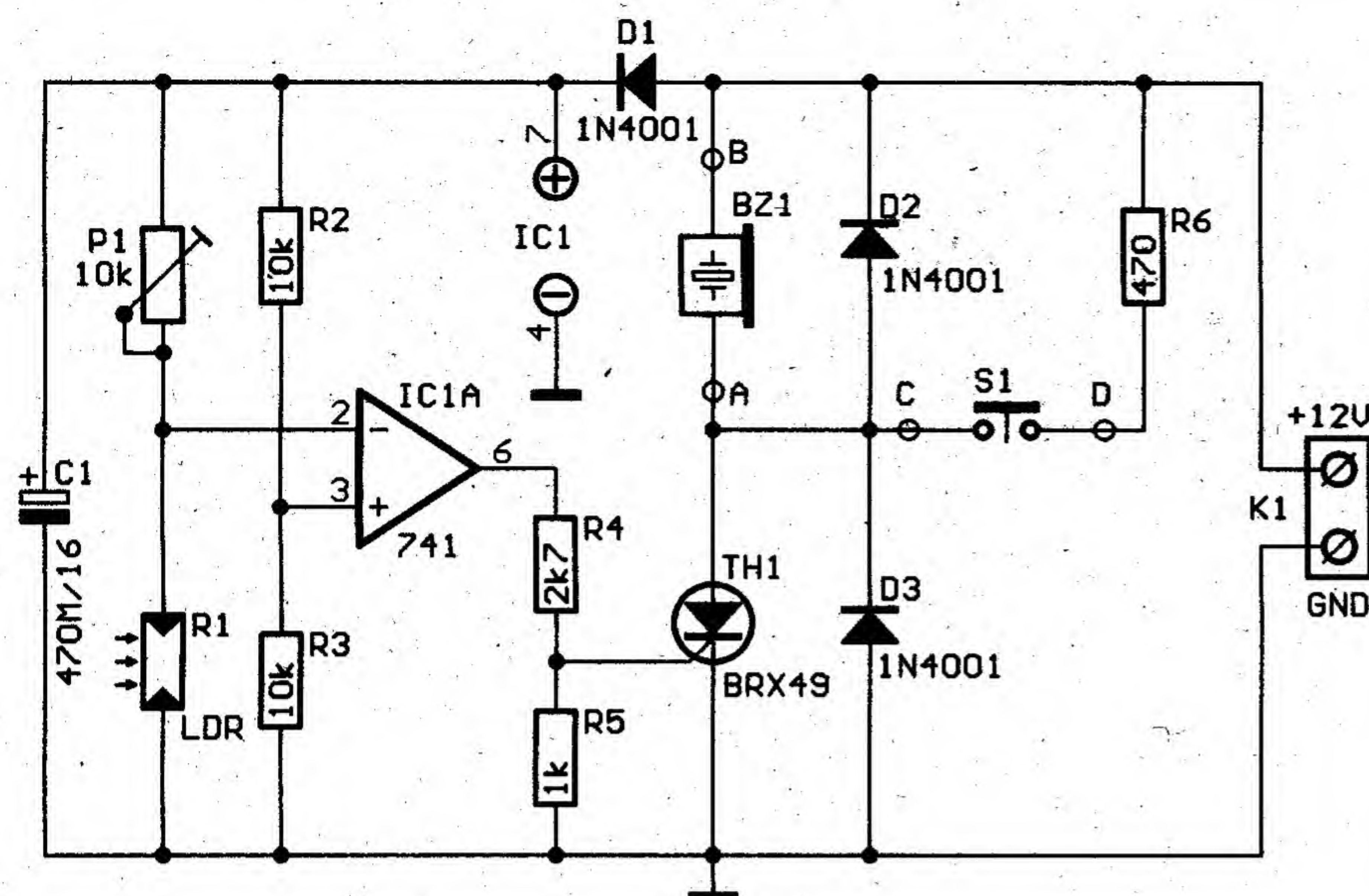
Výrazné zlepšení vlastností dosáhneme použitím operačního zesilovače. Na obr. 8. je zapojení světlocitlivého spínače s obvodem 741. Dělič R2/R3 tvoří střed napájecího napětí pro neinvertující vstup operačního zesilovače. Invertující vstup je připojen na výstup děliče, tvořeného fotoodporem a trimrem P1. Hodnota trimru P1 by měla být stejná, jako velikost vnitřního odporu

ru fotoodporu při normálním osvětlení. Stoupne-li intenzita osvětlení nad nastavenou úroveň, zmenší se odpor fotoodporu, na invertujícím vstupu IC1 stoupne napětí a výstup IC1 se překlápí do nízké úrovně. Tím se otevře tranzistor T1, který slouží jako spínač relé. Odpor R4/R5 omezují maximální proud do báze tranzistoru T1. Toto zapojení výrazně omezuje citlivost obvodu na okolní teplotě a změnách napájecího napětí. Nevýhodou zůstává možná nestabilita při prahové úrovni osvětlení, protože obvod nepracuje s hysterezí. Konstrukční uspořádání je podobné jako u předchozích zapojení. Deska s plošnými spoji je na obr. 9 a 10.

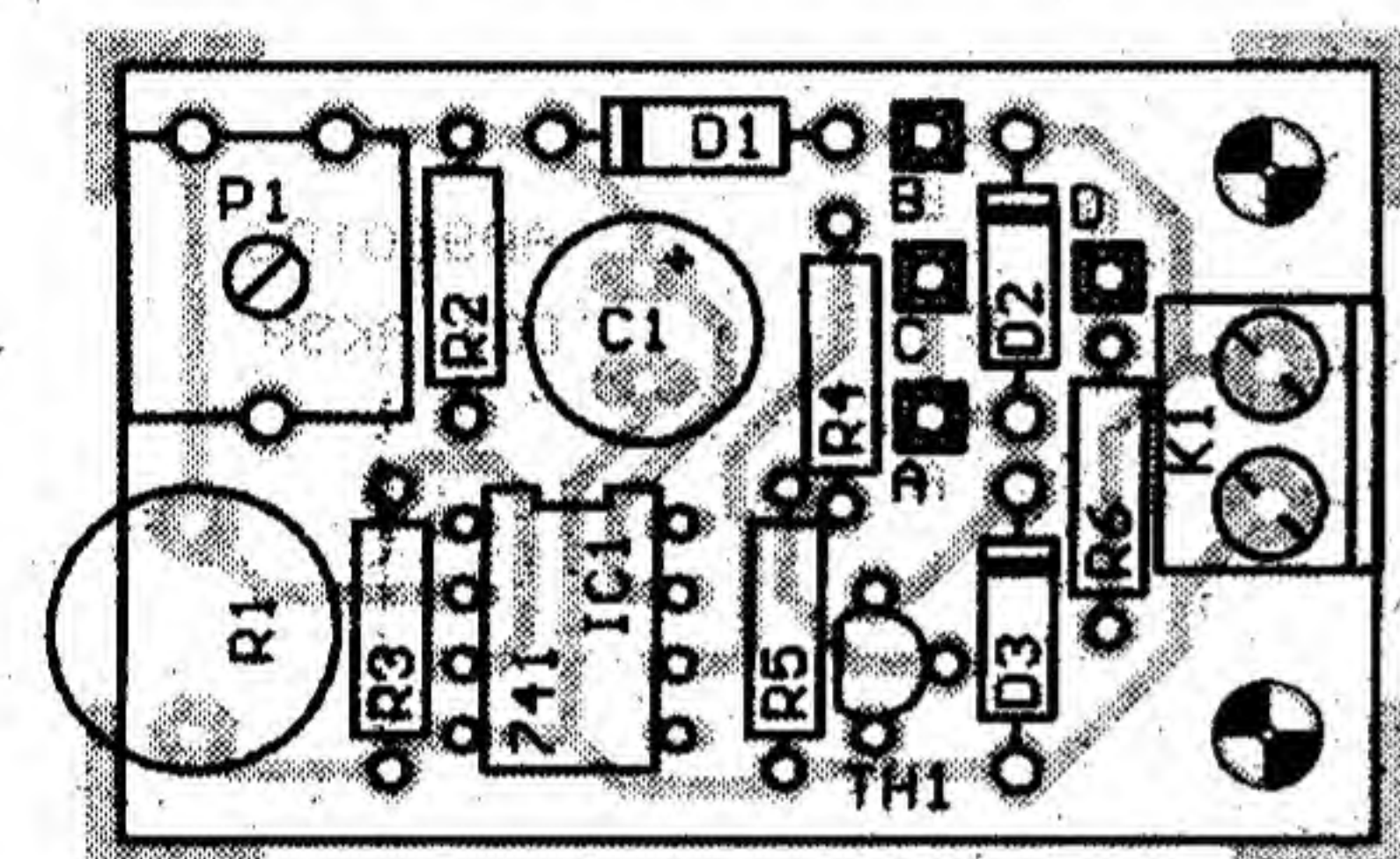
Odstranění možných problémů zejména při pomalých změnách intenzity osvětlení můžeme provést drobnou úpravou podle obr. 11. Dělič P1/R1 je v tomto případě zapojen obráceně, to znamená, že zapojení spíná při poklesu okolního osvětlení pod nastavenou hranici (soumrakový spínač). Aby nemohlo docházet na hranici spínání k nestabilitě a náhodnému překlápění obvodu, je z výstupu operačního zesilovače IC1 zavedena mírná kladná zpětná vazba na neinvertující vstup IC1. Při poklesu intenzity osvětlení

a dosažení prahové úrovně se výstup IC1 překlápí do nízké úrovně. Zpětná vazba z výstupu IC1 přes odpor R6 způsobí pokles napětí na neinvertujícím vstupu IC1. To znamená, že intenzita osvětlení se musí nejdříve zvýšit, aby došlo k opětovnému překlápění IC1 a rozepnutí relé. Tomuto stavu, kdy spínací úroveň při sepnutí a rozepnutí je rozdílná, říkáme hystereze. Pásmo hystereze můžeme ovlivnit změnou velikosti odporu R6. Zvětšením se citlivost obvodu zvyšuje, pásmo hystereze je užší, zmenšením se stává obvod méně citlivým a je potřeba větší změny osvětlení pro přepnutí. Jinak je zapojení podobné jako z obr. 8. Deska s plošnými spoji je na obr. 12 a 13.

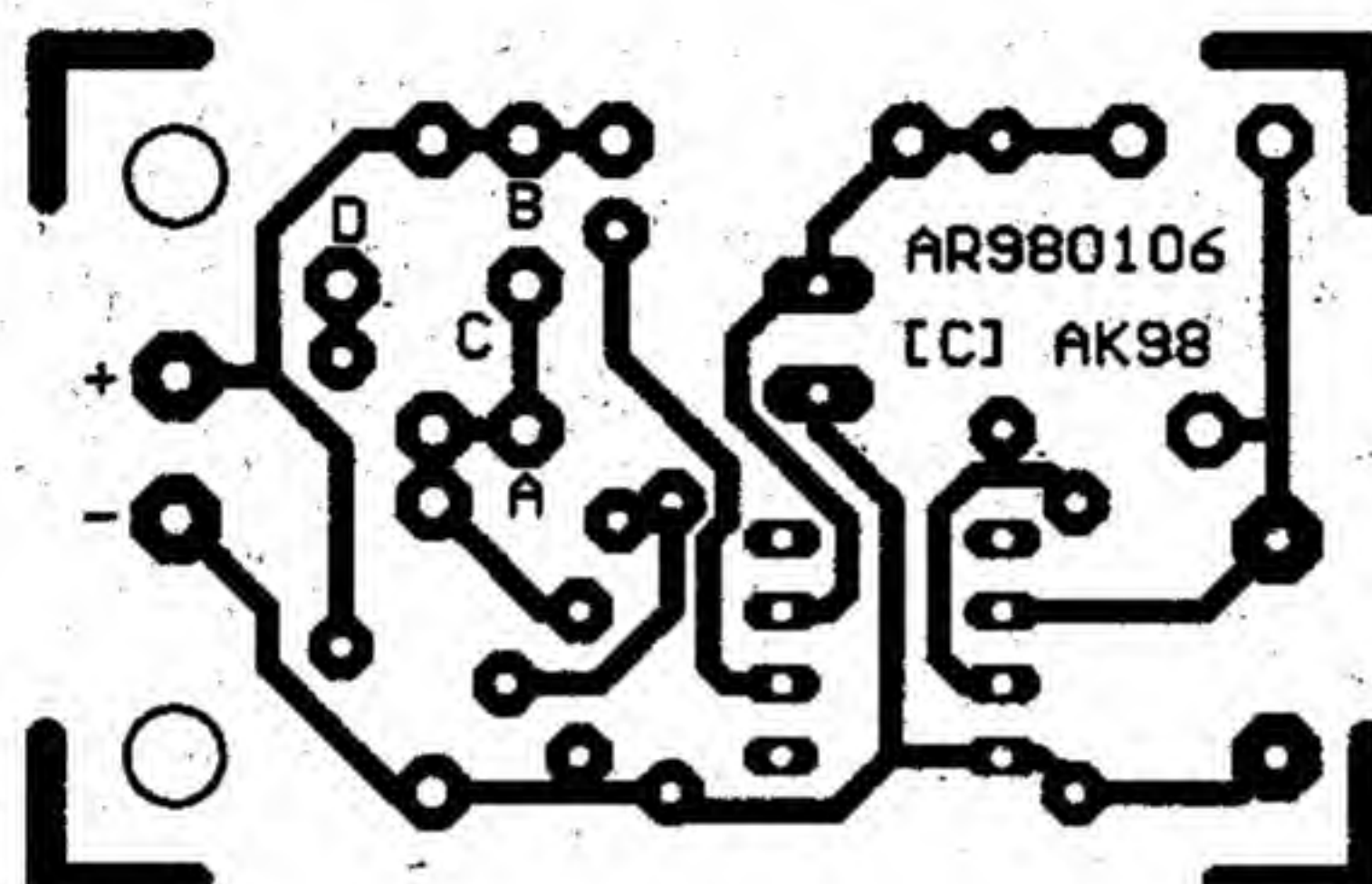
Někdy se může vyskytnout případ, že potřebujeme hlídat intenzitu osvětlení v určitých mezích, to znamená, že nesmí klesnout ani překročit nastavené úrovně. Zapojení z obr. 14 umožňuje řešit daný problém s použitím pouze jednoho fotoodporu pro obě úrovně. Trimrem P2 nastavíme střed děliče P2/R1 tak, aby jeho výstupní napětí pro normální osvětlení (tj. "v toleranci") bylo okolo poloviny napájecího napětí. Hodnotu trimru P2 opět přizpůsobíme velikosti vnitřního odporu R1 při běžném osvětlení (bude-li zařízení pracovat



Obr. 17. Schéma zapojení světelného spínače s pamětí



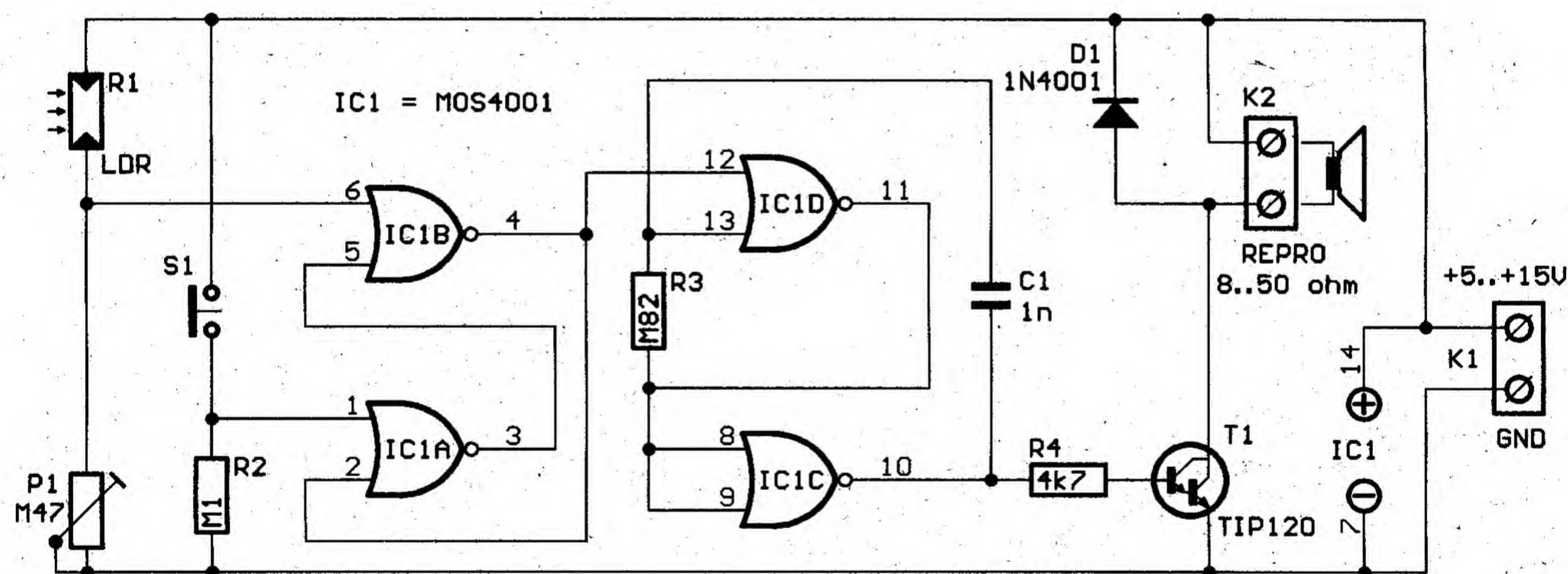
Obr. 18. Rozložení součástek



Obr. 19. Deska s plošnými spoji

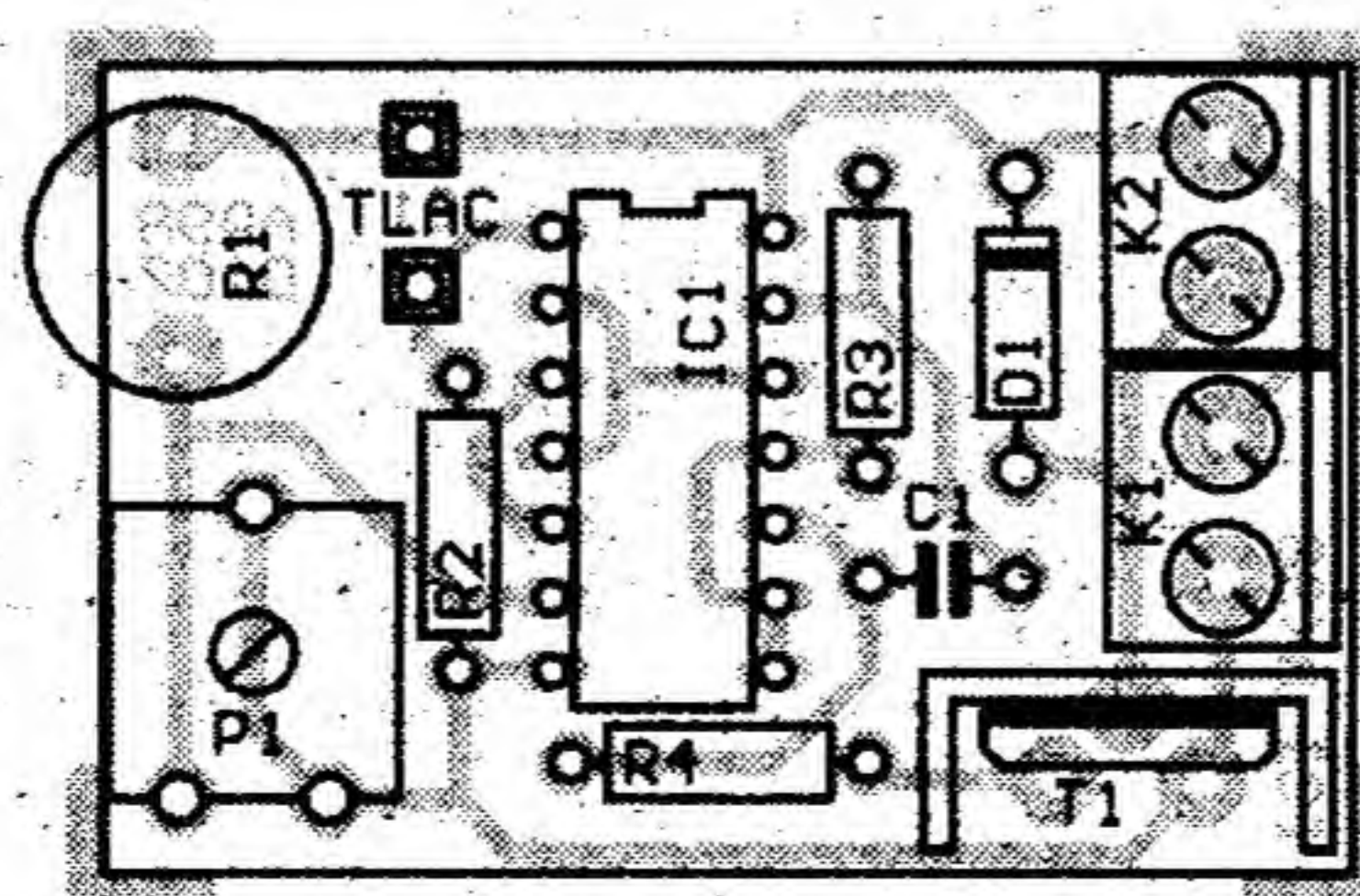
některý komparátor má výstup na nízké úrovni, sepne tranzistor T1 a tím i relé. Na obr. 15 a 16 je příklad řešení desky s plošnými spoji pro toto zapojení.

Všechna dosud uvedená zapojení pracovala jako spínače tak, že jejich výstup se změnil vždy při překročení nebo poklesu přes prahovou úroveň. Následující zapojení na obr. 17 je vybaveno "pamětí", to znamená, že při překročení nastavené úrovně se přepne (vyvolá alarm) a zůstane v tomto stavu až do ručního "vynulování" tlačítkem RESET. Tento obvod můžeme využít například pro zjištění průniku světla (nebo naopak výpadku osvětlení) do hlídaného prostoru v době naší nepřítomnosti nebo ve spojení se světelnou závorou jako informaci o tom, že někdo hlídaným prostorem prošel. Uvedené zapojení pracuje jako světelný spínač, reagující na zvýšenou intenzitu světla, ale záměnou P1 a R1 můžeme realizovat i funkci soumrakového spínače. Obvod komparátoru s IC1 je obdobný s předcházejícími zapojeními. Na výstupu komparátoru je však místo spínacího tranzistoru a relé zapojen tyristor. V napájecím obvodu tyristoru je paralelně zapojen akustický měnič (může to být například obyčejný

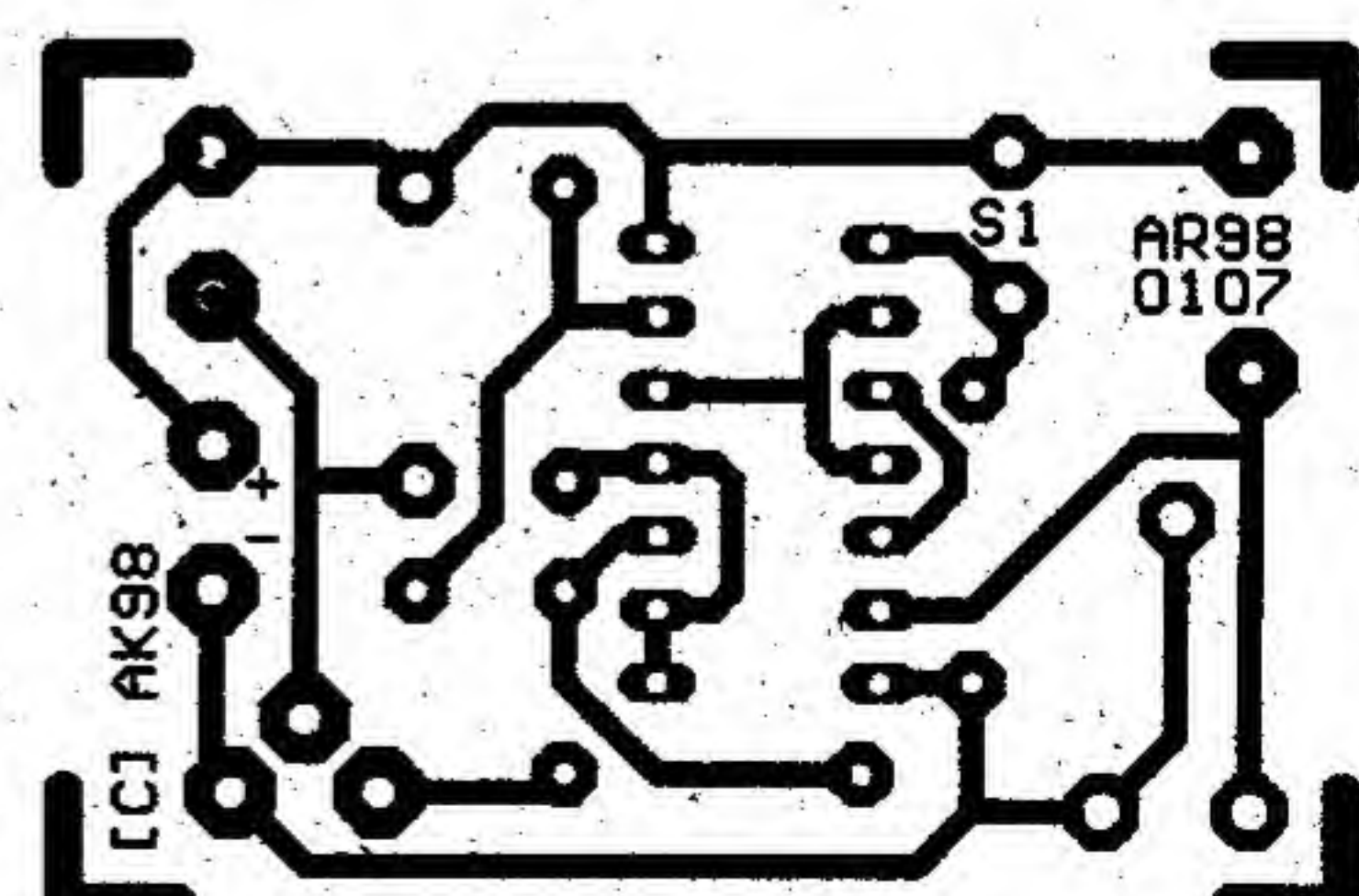


Obr. 20. Schéma světelného spínače s pamětí a generátorem výstražného tónu

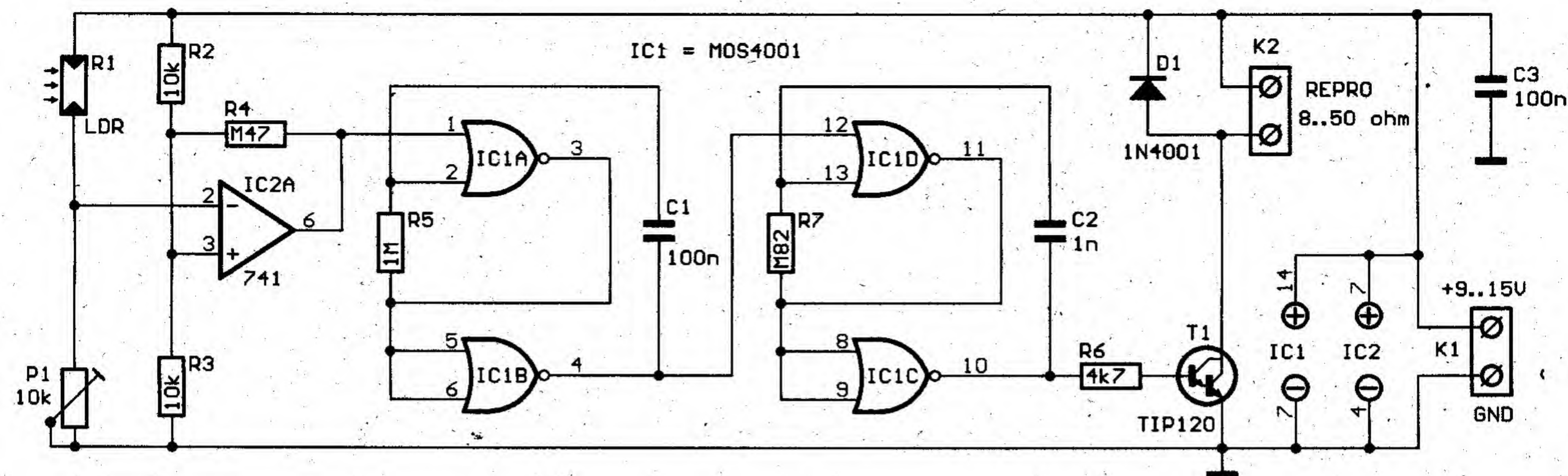
spíše v šeru, bude hodnota P2 vyšší, na jasném světle naopak nižší). Napětí středu děliče P2/R1 pak se vzrůstající intenzitou osvětlení klesá (R1 se zmenšuje) a naopak. Trimry P1 a P3 tvoří napěťové reference pro nastavení dolní meze osvětlení (P1) a horní meze (P3). Oba operační zesilovače jsou zapojeny jako komparátory. Jejich výstupy jsou jednoduše sečteny diodami D1 a D2. Pokud



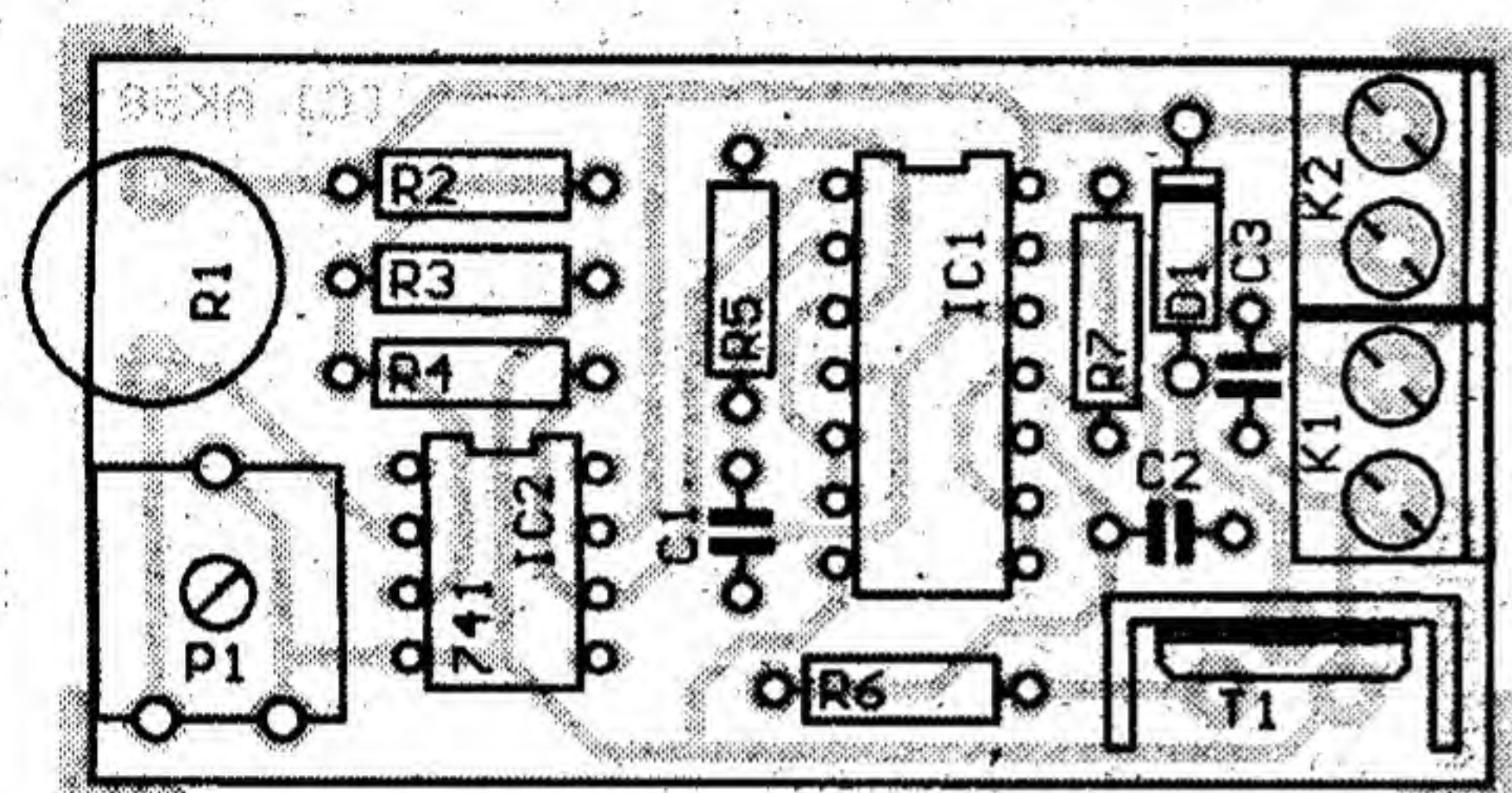
Obr. 21. Rozložení součástek



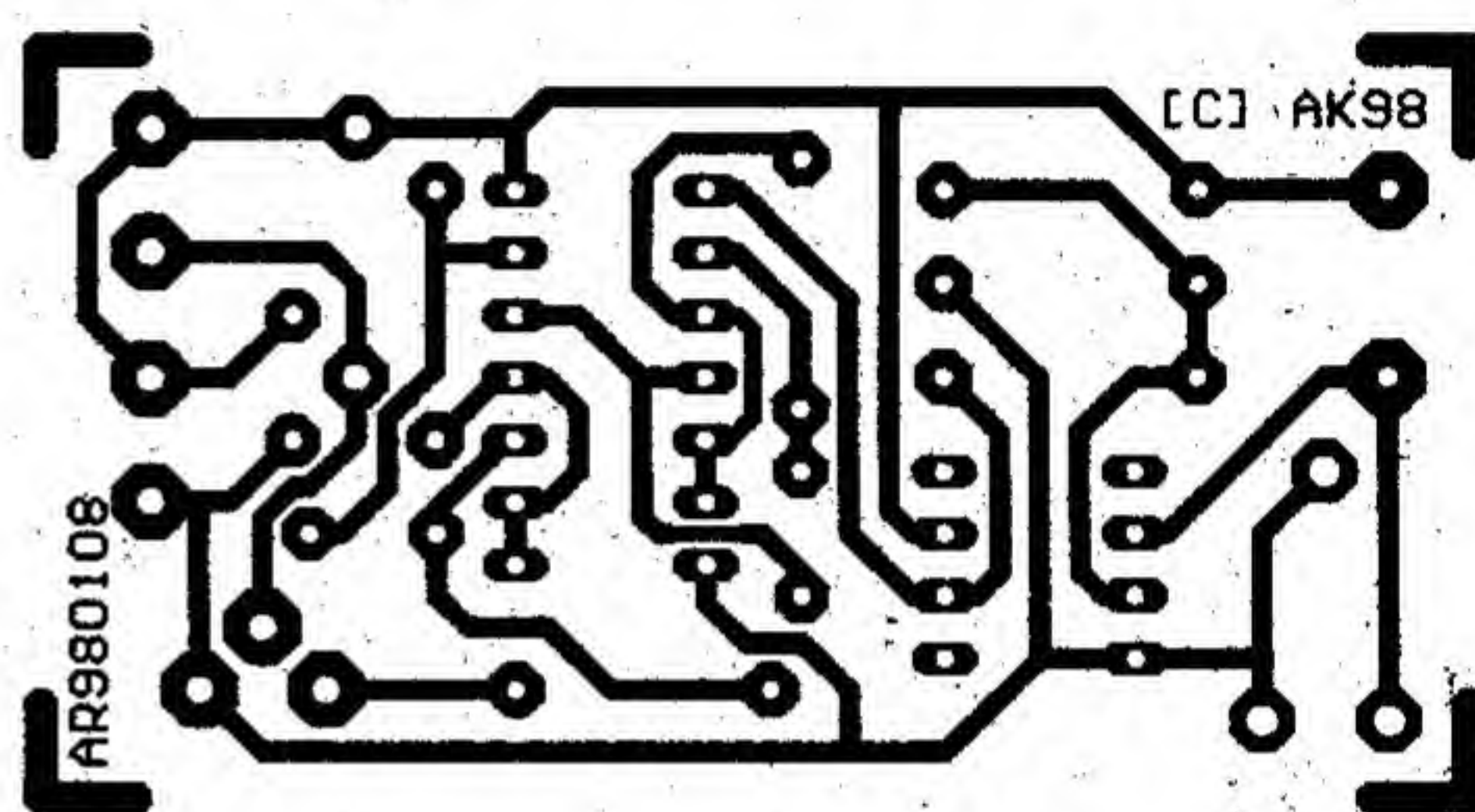
Obr. 22. Deska s plošnými spoji



Obr. 23. Schéma zapojení světelného spínače s přerušovaným výstražným signálem



Obr. 24. Rozložení součástek na desce plošných spojů



Obr. 25. Deska s plošnými spoji

zvonek) a odpor R6 v sérii s rozpínacím tlačítkem S1. Tento odpor slouží k zajištění přídržného proudu pro tyristor v době, kdy je obvod zvonku rozpojen. Diody D2 a D3 slouží k odstranění napěťových špiček, vznikajících v obvodu zvonku. Po sepnutí tyristoru, způsobeném překlopením komparátoru IC1, zůstává zvonek sepnut až do okamžiku rozpojení tlačítka S1, i když se intenzita osvětlení vrátila již do normálních mezí a komparátor se překlátil zpět. Pokud použijeme jako akustický měnič zařízení s větší proudovou spotřebou, které nepřerušuje odběr proudu, nemůžeme tyristor rozepnout tlačítkem S1. V tom případě musíme tlačítko S1 umístit do série s tyristorem, aby mohlo dojít k přerušení proudu tyristorem a jeho rozeznutí.

Celý obvod je velmi kompaktní a deska s plošnými spoji je uvedena na obr. 18 a 19.

Zapojení na obr. 20 využívá jako aktivní člen CMOS obvod typu 4001, což je čtveřice dvouvstupých součtových hradel s negovaným výstupem NOR. Hradlo IC1A a IC1B tvoří bistabilní klopný obvod. Výstup děliče R1/P1 je přiveden na vstup klopného obvodu. Dokud je výstupní napětí děliče pod prahovou úrovní vstupu

(6) hradla IC1B (logická "0"), je na výstupu (4) logická "1". Při překročení meze osvětlení se zmenší odpor R1, stoupne napětí děliče R1/P1 a na vstupu (6) hradla IC1A se objeví logická "1". Ta zůstane na výstupu i po snížení intenzity osvětlení pod prahovou úroveň. Obvod uvedeme do klidového stavu až stisknutím tlačítka S1. Tím přivedeme logickou "1" na druhý vstup klopného obvodu (vstup 1 hradla IC1A). Ten se překlápí a na jeho výstupu dostaneme logickou "1". Výstup bistabilního klopného obvodu ve stavu logická "0" odblokuje astabilní multivibrátor, tvořený hradly IC1C a IC1D. Na výstupu dostaneme signál obdélníkového průběhu o kmitočtu asi 800 Hz. Tím je přes odpor R4 buzen darlingtonův výkonový tranzistor (např. TIP120, ale můžeme použít jakýkoliv jiný podobný). V kolektoru koncového tranzistoru je zapojen reproduktor. Doporučená impedance je 8 Ω až 50 Ω . Napájecí napětí obvodu může být od 5 V do 15 V. Podle napájecího napětí a použitého reproduktoru bude výstupní výkon v rozmezí 0,25 W až 10 W. Vzhledem k charakteru signálu (obdélníkový průběh - spínací režim) není na koncovém tranzistoru příliš velká výkonová ztráta a i pro nejvyšší

předpokládané výstupní výkony vystačíme pouze s malým chladičem. Příklad desky s plošnými spoji pro toto zapojení naleznete na obr. 21 a 22.

Poslední zapojení na obr. 23 vychází z posledně popsaného, ale na vstupu je operační zesilovač IC2, zapojený jako komparátor s hysterezí. Toto uspořádání má výhodu v stabilnějším spínání v oblasti prahové úrovně díky hysterezi a možnosti přesnějšího nastavení. Obvod není vybaven paměťovou funkcí, ale první multivibrátor tvořený hradly IC1A a IC1B klíčuje s frekvencí asi 6 Hz kmitočet druhého multivibrátoru o kmitočtu 800 Hz. Výsledkem je rytmicky přerušovaný výstražný signál, který je jako v minulém zapojení zesílen v koncovém stupni s tranzistorem T1. I pro obě poslední zapojení platí, že opačnou funkci (tj. varovný signál při poklesu intenzity osvětlení) dosáhneme pouhým prohozením fotoodporu R1 a trimru P1. Hodnota P1 musí opět odpovídat velikosti odporu R1 při daném osvětlení. Praktická realizace zapojení s přerušovaným tónem podle obr. 23 je na obr. 24 a 25.

Použitá literatura:
ELRAD 12/1985 str. 73

Napětím řízený prolínací stupeň

Stanislav Kubín

V prolínacím stupni je řízena síla nf signálů ss napětím na principu impulsní šířkové modulace.

Základní technické údaje:

Napájecí napětí:	$U_b = +9\text{ V až } +15\text{ V}$.
Odebíraný proud:	12 mA při $U_b = +15\text{ V}$.
Vstupní nf napětí (ef):	max. 2 V.
Vstupní odpor:	cca 10 k Ω .
Klíčovací kmitočet:	110 kHz.
Základní útlum:	6 dB.
Regulace síly nf signálu:	lineární, v rozmezí min. 30 dB.
Průnik signálu:	-80 dB (při 10 kHz a max. potlačení).
Odpor zátěže:	min. 10 k Ω .
Kmitočtový rozsah (-3 dB):	10 Hz až 18 kHz.
Zkreslení:	méně než 0,1 % (odhad).

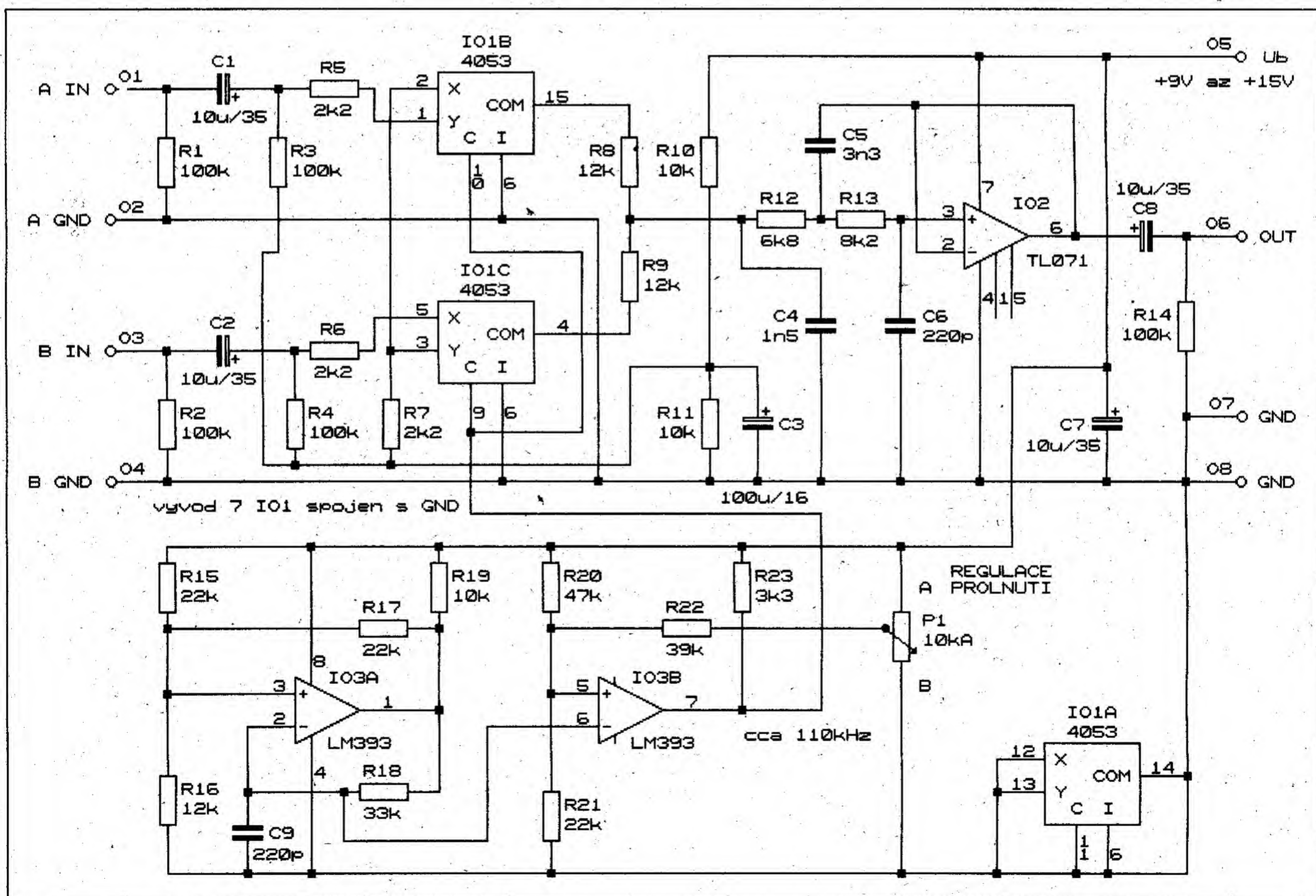
Prolínací stupeň má dva vstupy A IN a B IN nf signálu a jeden výstup OUT. V prolínací se vstupní signály sčítají v poměru, určeném nastavením potenciometru P1, a výsledný signál se vede na výstup.

Pro ovládání poměru velikostí vstupních signálů jsou v popisované konstrukci použity útlumové články

řízené ss napětím. Výhodou tohoto řešení je možnost dálkového řízení, např. ovládacím signálem z počítače.

K řízení útlumu je použito principu klíčování nf signálu řídicím signálem obdélníkového průběhu s vysokým kmitočtem a proměnným činitelem plnění. Činitel plnění vyjadřuje poměr doby, ve které

umožňuje řídicí signál průchod nf signálu klíčovacím obvodem, k celkovému trvání periody řídicího signálu. Ke klíčování nf signálu se využívá dvou vstupový analogový multiplexer typu 4053. Nf signál se přivádí na jeden vstup multiplexeru, druhý vstup multiplexeru je z hlediska signálu uzeměn. Řídicí signál s proměnným činitelem plnění určuje, který ze vstupů multiplexeru je po jak dlouhou dobu spojen s výstupem. Na výstupu multiplexeru je impulzní signál, amplituda impulzů odpovídá průběhu vstupního nf signálu, střída impulzů odpovídá střídě řídicího signálu. Po zpracování impulzního signálu nf filtrem (IO2) obdržíme na výstupu filtru nf signál obvyklého průběhu, jehož amplituda je však rovna součinu amplitudy vstupního nf signálu a činitele plnění řídicího signálu. Kvůli účinné filtraci impulzního signálu byl zvo-



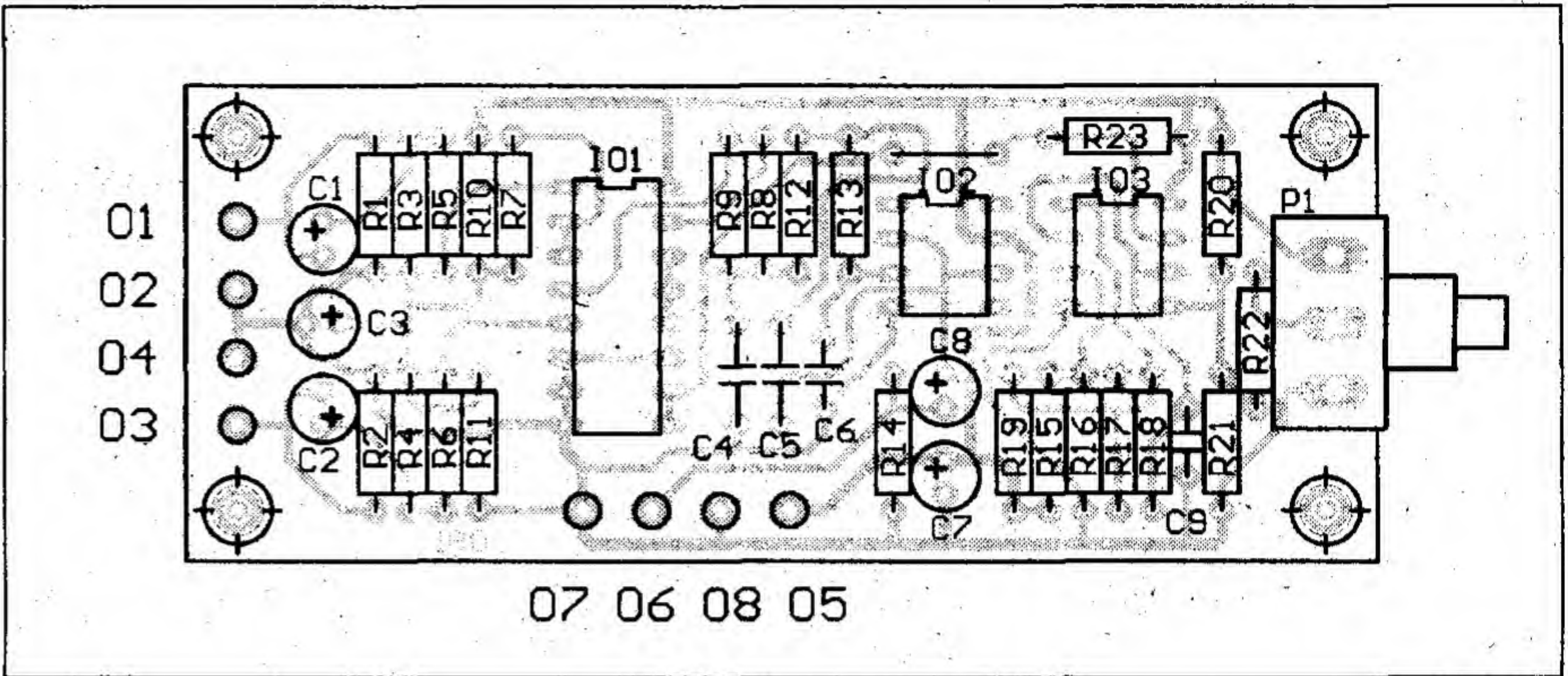
Obr. 1. Schéma zapojení napětím řízeného prolínacího stupně.

len kmitočet řídicího signálu asi 110 kHz. Jak je z popsaného principu patrné, je útlum článku řízen velikostí činitele plnění a nikoliv velikostí ss napětí. Proto je útlumový článek doplněn převodníkem napětí/činitel plnění. Převodník napětí/činitel plnění (IO3) pracuje na běžně používaném principu komparace ss řídicího napětí s pomocným napětím trojúhelníkového průběhu. Řídicí ss napětí se v popisované konstrukci odebírá z běžce potenciometru P1, je však možné použít i ss napětí přiváděné z vnějšku. V prolínacím stupni jsou použity dva útlumové články (IO1B a IO1C pro A IN a B IN), které jsou zapojeny tak, že při vzrůstu útlumu jednoho článku klesá útlum druhého a naopak.

Nf signál se přivádí ze vstupu A IN přes vazební kondenzátor C1 na vstup Y multiplexeru IO1B. Aby mohl multiplexer zpracovávat nf signál s co největším rozkmitem, je na jeho vstupu nastaveno předpětí rovné polovině napájecího napětí. Předpětí se zavádí oddělovacím rezistorem R3 z napěťového děliče R10, R11. Aby se na děliči nevyskytovalo signálové napětí, je střed děliče zablokován kondenzátorem C3. Rezistor R5 slouží k ochraně vstupu

akustickým pásmem přemění impulzní průběhy signálů na analogové. Pro dosažení dostatečného potlačení nežádoucích kmitočtů je propust zapojena jako aktivní filtr třetího řádu s operačním zesilovačem IO2. Hodnoty součástek propusti jsou stanoveny tak, aby

xerů IO3B a IO3C. V použitém zapojení převodníku je činitel plnění přímo úměrný ss řídicímu napětí a může být buď roven nule, nebo jej lze měnit v rozmezí od 0,03 do 1, čemuž odpovídá rozsah regulace útlumu od 30 dB do 0 dB. Činitel plnění menší než 0,03 nelze nastavit, neboť pak



Obr. 2. Rozložení součástek na desce prolínacího stupně.

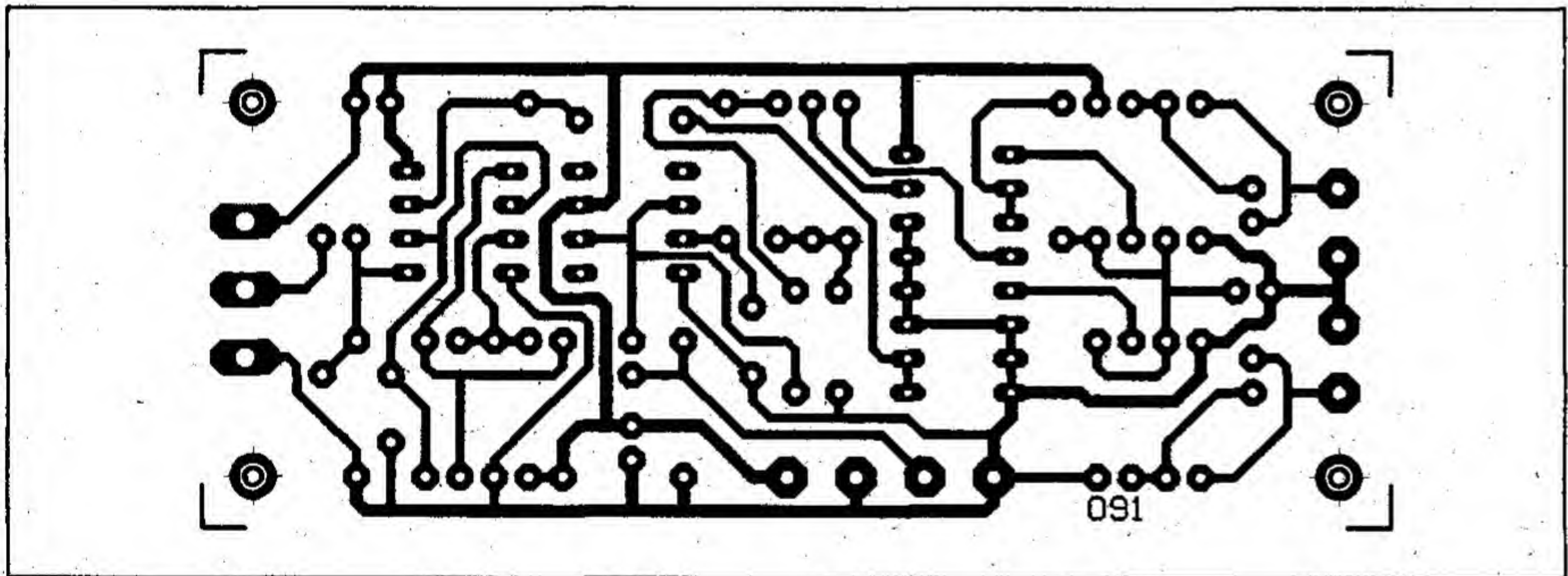
přenášené pásmo bylo 0 Hz až 18 kHz (-3 dB). Ss složka zpracovávaných signálů je zavedena do propusti z multiplexerů a je rovna polovině napájecího napětí, takže i IO2 je schopen zpracovat co největší rozkmit signálů. Z výstupu propusti jsou

dochází k vynechávání impulzů a ve zpracovávaném nf signálu se objeví silný šum.

Prolínací stupeň je napájen napětím U_b , které je blokováno kondenzátorem C7. Všechny vývody nepoužitého multiplexeru IO1A jsou spojeny se zemí GND, s GND je spojen i vývod 7 IO1.

Všechny součástky prolínacího stupně jsou umístěny na desce s plošnými spoji.

Po zapojení zkontrolujeme osciloskopem průběhy všech signálů.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji prolínacího stupně.

multiplexeru. Druhý vstup X multiplexeru musí být z hlediska signálu uzeměn, proto je připojen přes R7 přímo na střed děliče R10, R11. R7 kompenzuje vliv ochranného rezistoru R5. Nf signál ze vstupu B IN se zpracovává podobným způsobem v multiplexeru IO1C.

Impulzní signály z výstupů obou multiplexerů se slučují na odporovém součtovém členu, tvořeném rezistory R8 a R9. Sloučením se ovšem signály zeslabí na polovinu (-6 dB). Ze součtového členu jsou signály vedeny do dolní propusti, která odstraněním kmitočtových složek nad

zavedeny signály přes vazební kondenzátor C8 na výstup OUT prolínacího stupně.

Ss řídicí napětí pro regulaci prolnutí se odebírá z běžce potenciometru P1 a jeho velikost se pohybuje v rozmezí 0 V až U_b . Řídicí napětí se zavádí do převodníku napětí/činitel plnění, tvořeného komparátory IO3A a IO3B. Komparátor IO3A je zapojen jako generátor napětí trojúhelníkového průběhu o kmitočtu asi 110 kHz. Komparátor IO3B porovnává ss řídicí napětí, zeslabené děličem R20 až R22, s trojúhelníkovým napětím z IO3A. Obdélníkové řídicí napětí s proměnným činitelem plnění se z výstupu komparátoru IO3B zavádí na ovládací vstupy multiple-

SEZNAM SOUČÁSTEK	
R1,R2,R3,R4,R14	100 kΩ
R5,R6,R7	2,2 kΩ
R8,R9,R16	12 kΩ
R10,R11,R19	10 kΩ
R12	6,8 kΩ
R13	8,2 kΩ
R15,R17,R21	22 kΩ
R18	33 kΩ
R20	47 kΩ
R22	39 kΩ
R23	3,3 kΩ
P1	10 kΩ lin., potenciometr
C1,C2,C7,C8	10 μF/35 V, rad.
C3	100 μF/16 V, radiální
C4	1,5 nF, fóliový
C5	3,3 nF, fóliový
C6,C9	220 pF, keramický
IO1	4053
IO2	TL071
IO3	LM393

Enkodéry a dekodéry V

Pavel Meca

Programovatelné a učící se E/D firmy HOLTEK

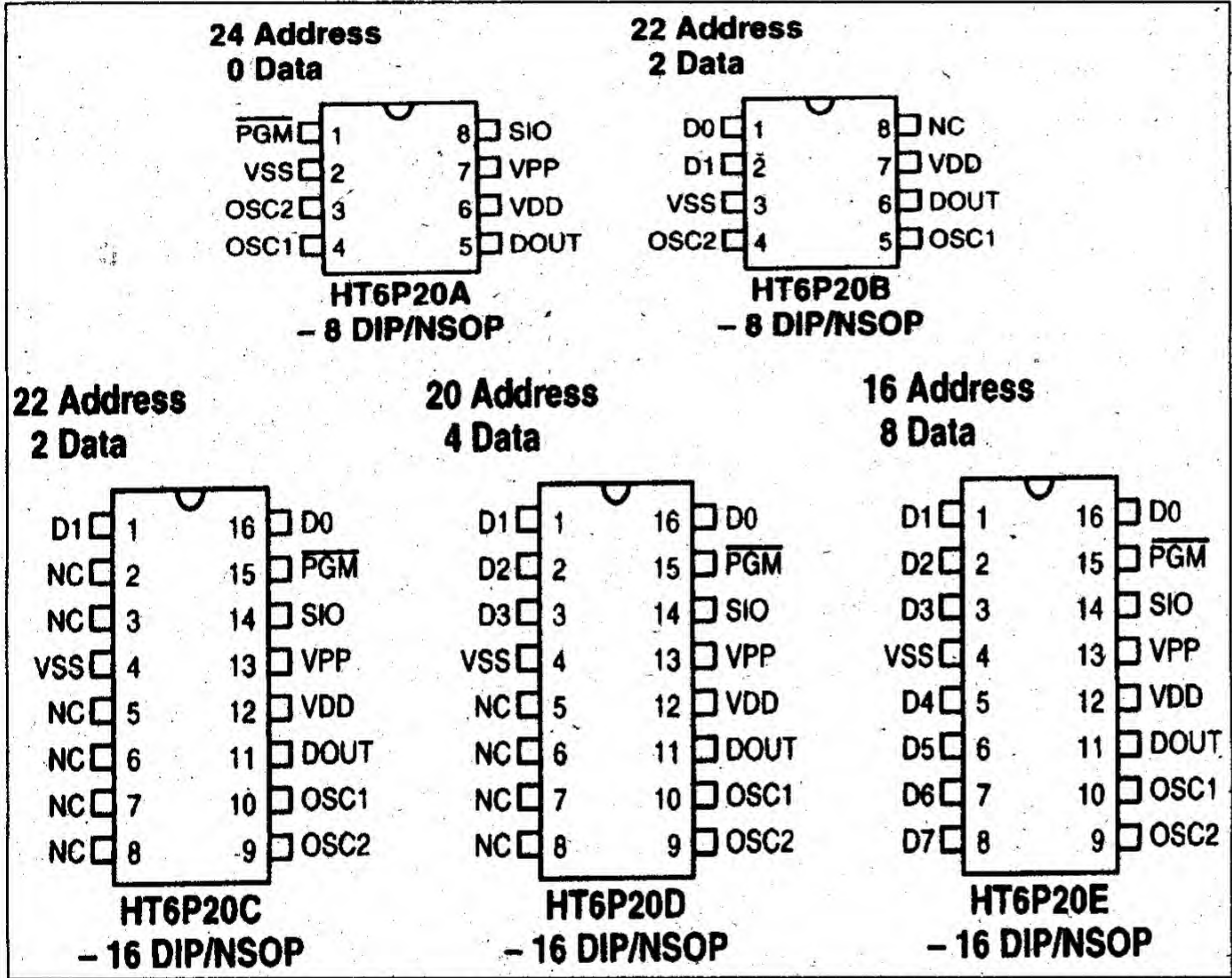
Enkodéry

HT6P20

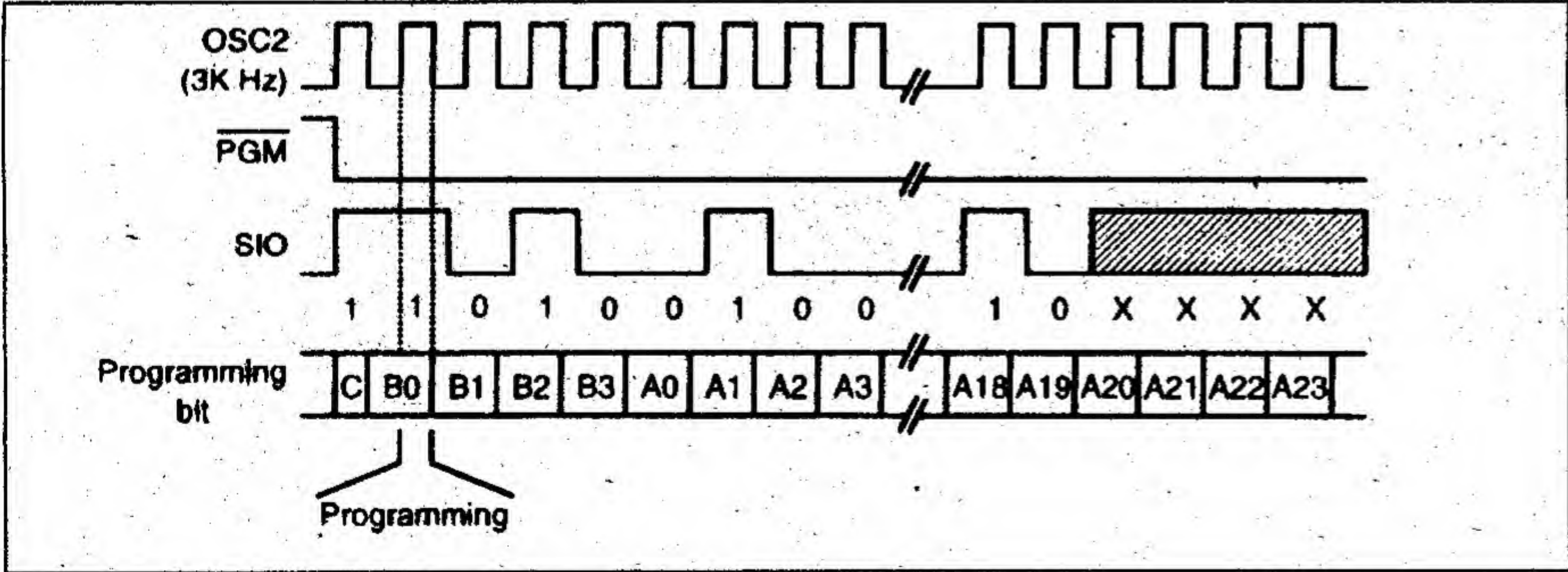
Programovatelný enkodér s délkou slova 224. Komplementární k dekodéru HT6P11. Naprogramovat lze obvod pouze jednou - tzv. provedení OTP (One Time Programmable). Obvod se programuje pomocí sériového vstupu SIO. Výhodou tohoto provedení je menší pouzdro - odpadají programovatelné propojky a není zde možnost okopí-

HT6P20

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		12	V
Provozní napětí - V _{DD}		2		11	V
Napájecí proud	bez zátěže		200	400	μA
Napájecí proud Stand-By	oscilátor nekmitá		1	2	μA
Výstupní proud - DATA V _{DD} = 5V	0,9V _{DD}	-2	-4		mA
	0,1V _{DD}	2	4		
Výstupní proud - DATA V _{DD} = 11V	0,9V _{DD}	-6,5	-13		mA
	0,1V _{DD}	6	12		
Kmitočet oscilátoru	R _{osc} = 1,4M		3		kHz



Obr. 1. Pouzdra obvodů HT6P20

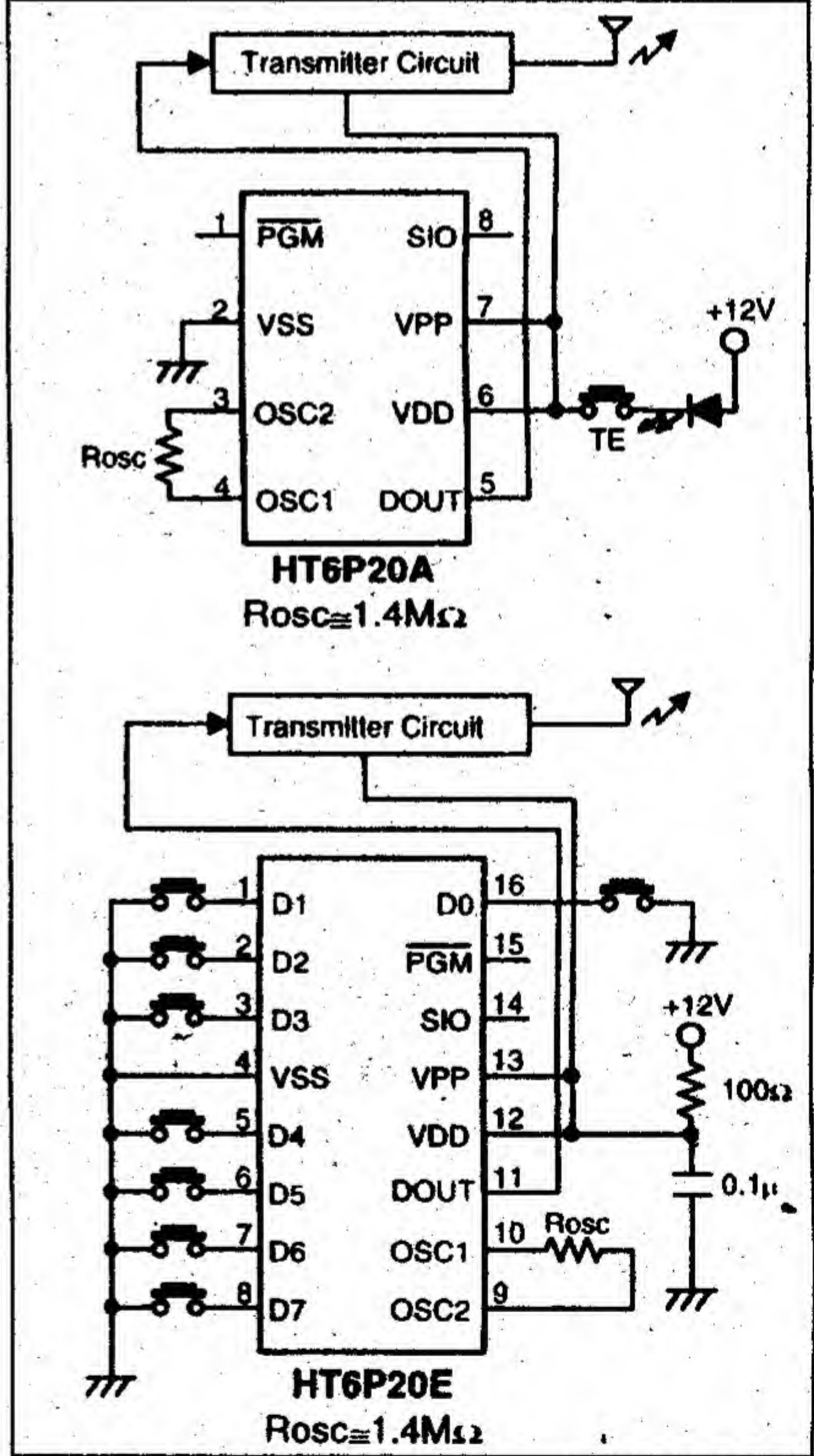


Obr. 2. Programování obvodů HT6P20

rovat nastavení - na obr. 1 je provedení pouzder. Pouze obvod HT6P20B je programován ve výrobě. Obr. 2 ukazuje princip programování. Obvod přejde do režimu

programování spojením vstupu PGM se zemí. Programovací slovo je o 4 bity delší než slovo vysílané. Jsou to tzv. řídicí bity - B0 až B3. Tabulka

ukazuje vlastnosti jednotlivých bitů. Bit B0 potvrzuje programování, bity B1 a B2 volí délku adresy a dat a B3 volí polaritu dat. U obvodu v provedení HT6P20A se vysílá slovo po celou dobu připojeného napájení. U ostatních provedení se obvod aktivuje datovými vstupy - obr. 3.



Obr. 3. Zapojení obvodů HT6P20

HT6P26

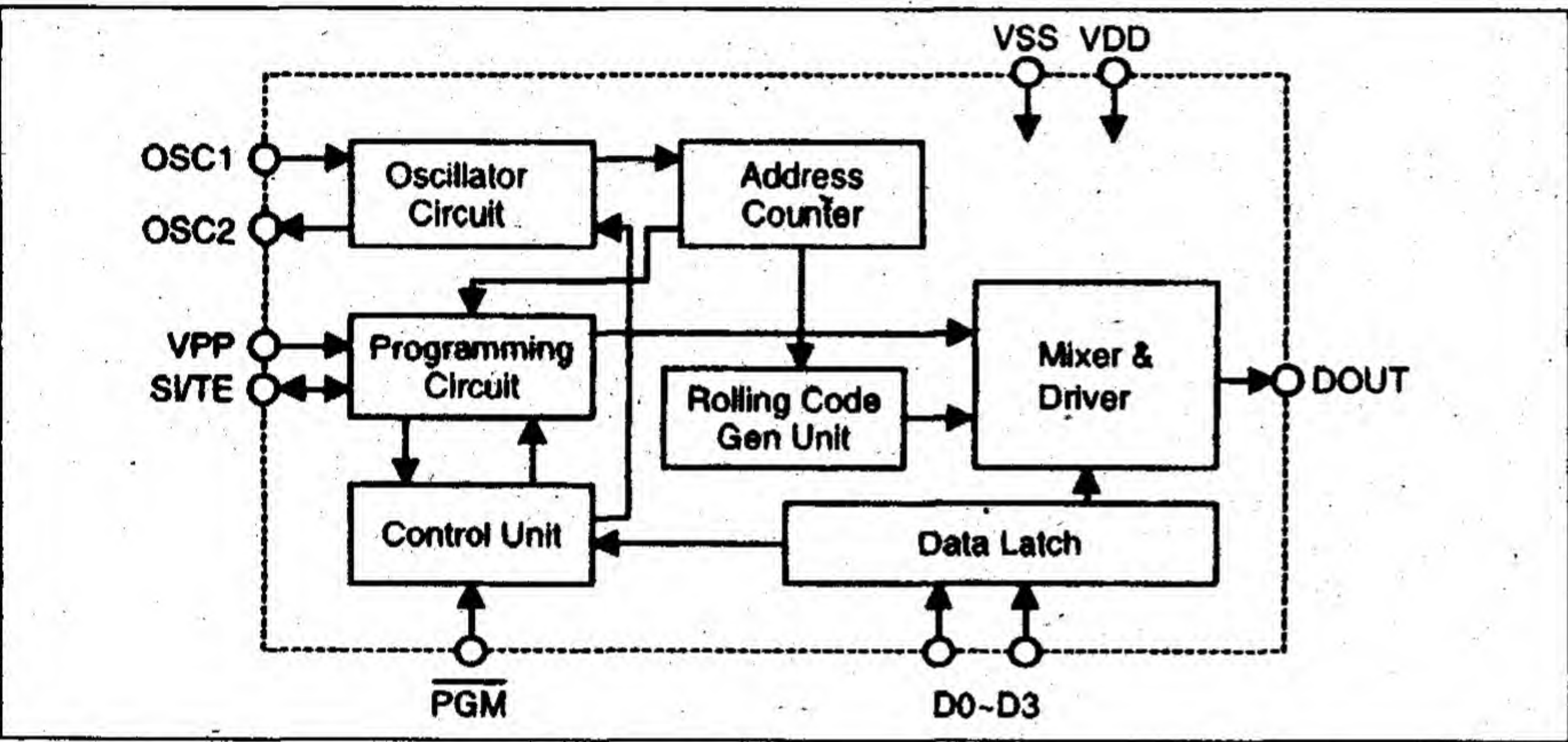
Programovatelný enkodér s plovcím kódem a s délkou slova 224. Komplementární k dekodéru HT6P36. Naprogramovat lze obvod pouze jednou - tzv. provedení OTP (One Time Programmable).

HT6P20 - nastavení řídicích bitů

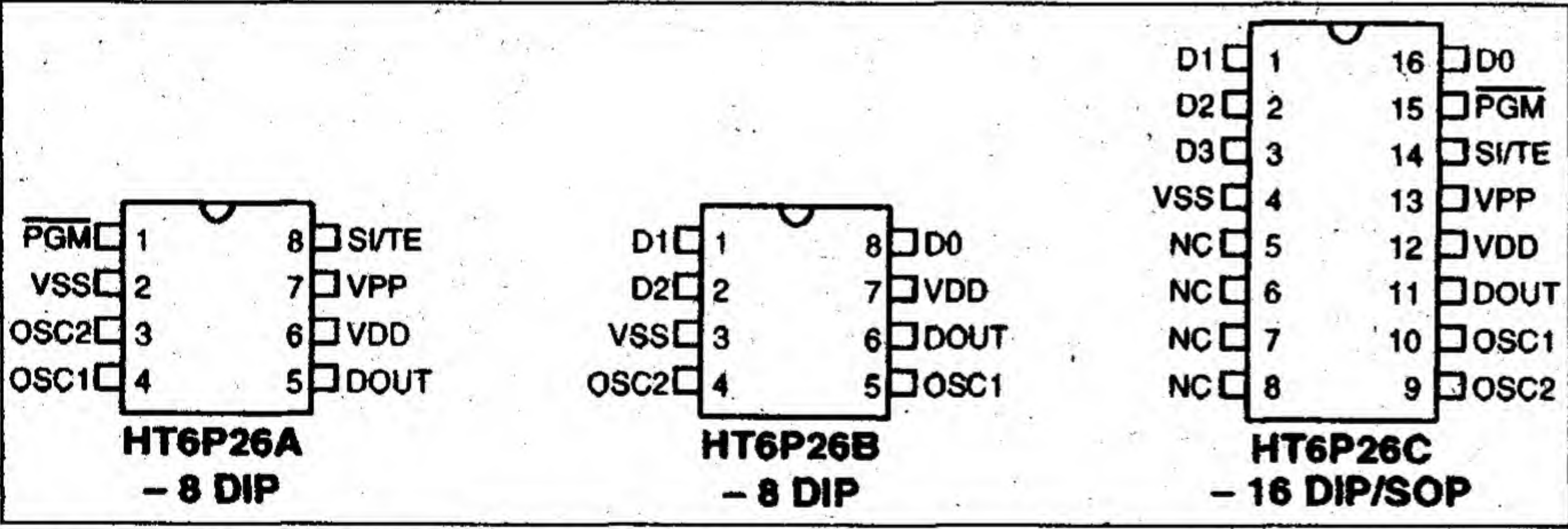
B0	Funkce	B1	B2	Funkce	B3	Funkce
0	blokuje programování	0	0	A0 - A23	0	Negativní polarita dat
1	programování	0	1	A0 - A21+ D1-D0	1	Pozitivní polarita dat
		1	0	A0 - A19 + D3-D0		
		1	1	A0 - A15 + D7-D0		

HT6P26

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		13	V
Provozní napětí - V _{DD}		2,4		11	V
Napájecí proud	bez zátěže		200	400	μA
Napájecí proud Stand-By	oscilátor nekmitá		0,1	1	μA
Výstupní proud - DATA V _{DD} = 5V	0,9V _{DD}	-1	-1,2		mA
	0,1V _{DD}	1,5	2,7		
Výstupní proud - DATA V _{DD} = 11V	0,9V _{DD}	-6,5	-9		mA
	0,1V _{DD}	6,5	12		
Kmitočet oscilátoru	R _{osc} = 1,4M		3		kHz



Obr. 4. Blokové zapojení obvodu HT6P26



Obr. 5. Zapojení pouzder obvodů HT6P26

Na obr. 4 je blokové zapojení obvodu. Je třeba si všimnout generátoru plovoucího kódu - "Rolling Code Gen Unit". Na obr. 5 je zapojení pouzder. Obvod HT6P26A má na rozdíl od typu HT6P20 vstup pro aktivaci vysílání - TE. Obvod HT6P26B je naprogramován ve výrobě. Princip programování je stejný jako u obvodu HT6P20.

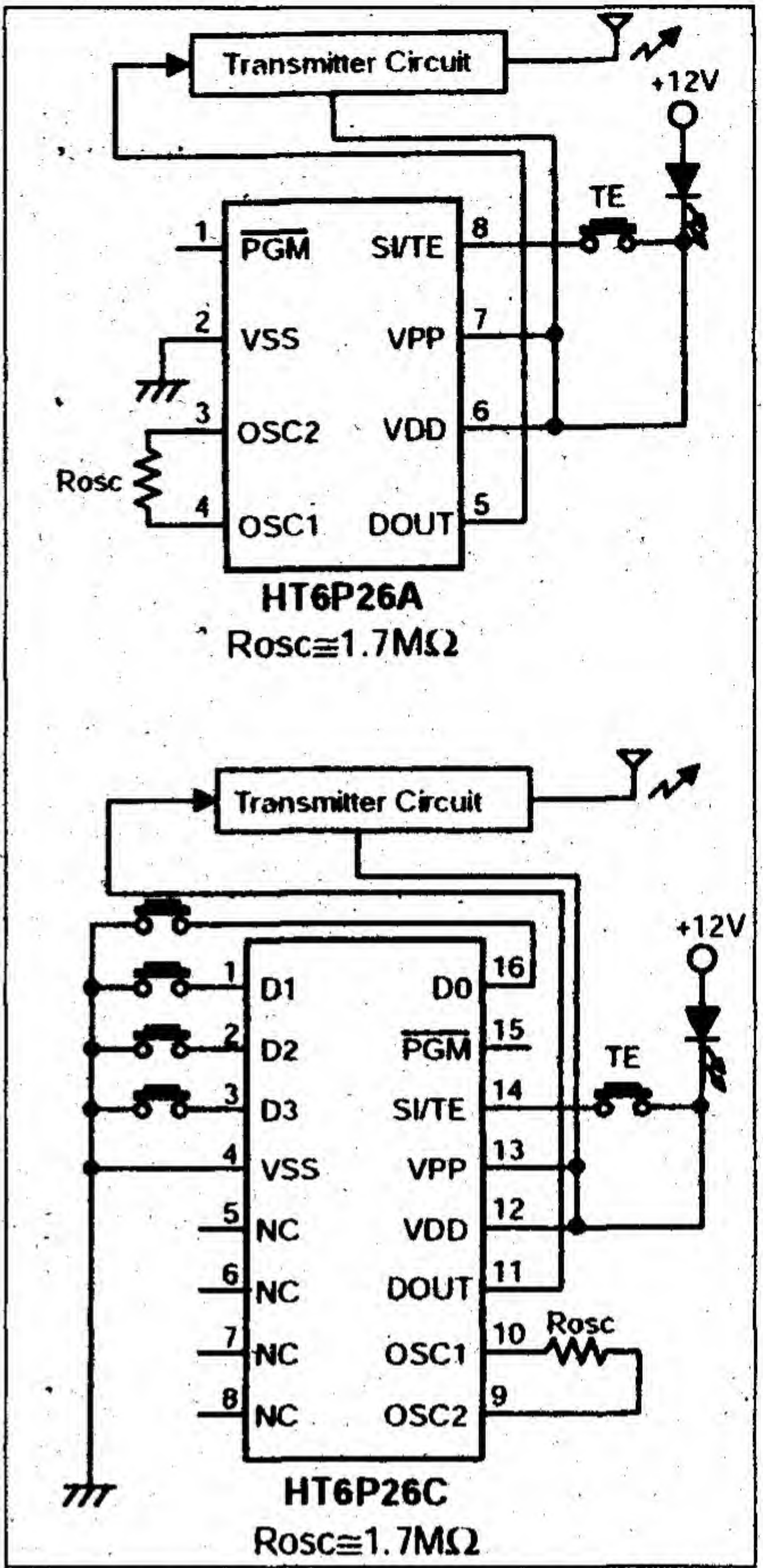
Obvod sám generuje náhodné kombinace a synchronizační impulzy (plovoucí kód). Data na výstupu jsou po celou dobu aktivace obvodu. Obvod HT6P26C má čtyři datová

tlačítka. Jejich vzájemnou kombinací lze vyslat až 16 přenášených povelů.

HT6P27

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		13	V
Provozní napětí - V _{DD}		6		12	V
Napětí regulátoru		3,5	4,5	5,5	V
Napájecí proud	V _{DD} =12V, bez zátěže		600	1100	μA
Napájecí proud Stand-By	V _{DD} =12V, osc. nekmitá		0,1	10	μA
Výstupní proud - DATA V _{DD} = 6V	V _{OH} =0,9V _{DD}	-0,8	-1,5		mA
	V _{OL} =2V	1	3		
Kmitočet oscilátoru	R _{osc} = 91k	144	192	240	kHz

Na obr. 6 jsou příklady zapojení obvodů.

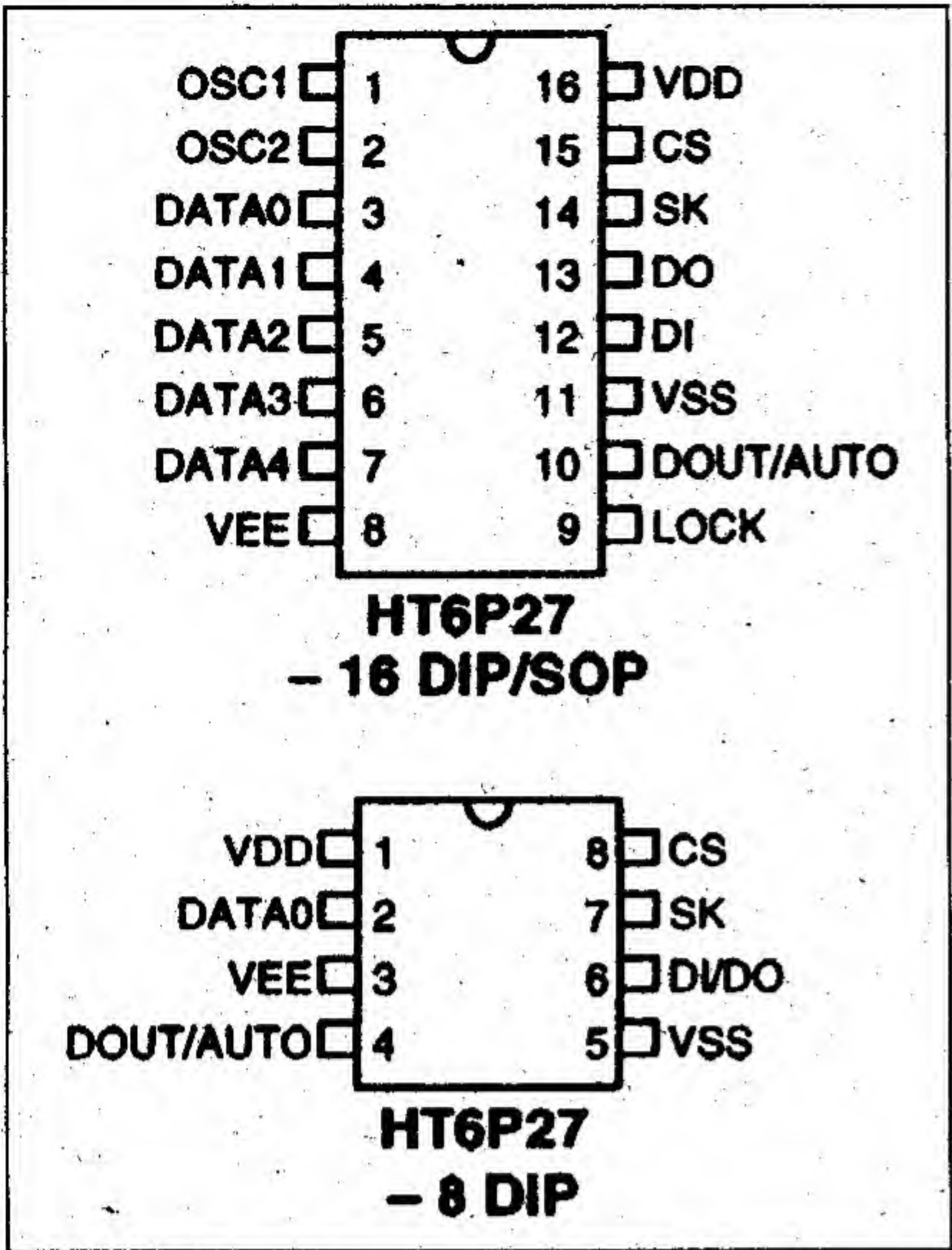


Obr. 6. Zapojení obvodů HT6P26

HT6P27

Programovatelný enkodér s plovoucím kódem (Rolling Code) a s délkou slova 224. Komplementární k dekodéru HT6P36. Na obr. 7 jsou zapojení pouzder obvodu. Obvod využívá externí paměť EEPROM, pro kterou je integrován stabilizátor napětí 4,5 V. V paměti je uložen vlastní náhodně vygenerovaný kód.

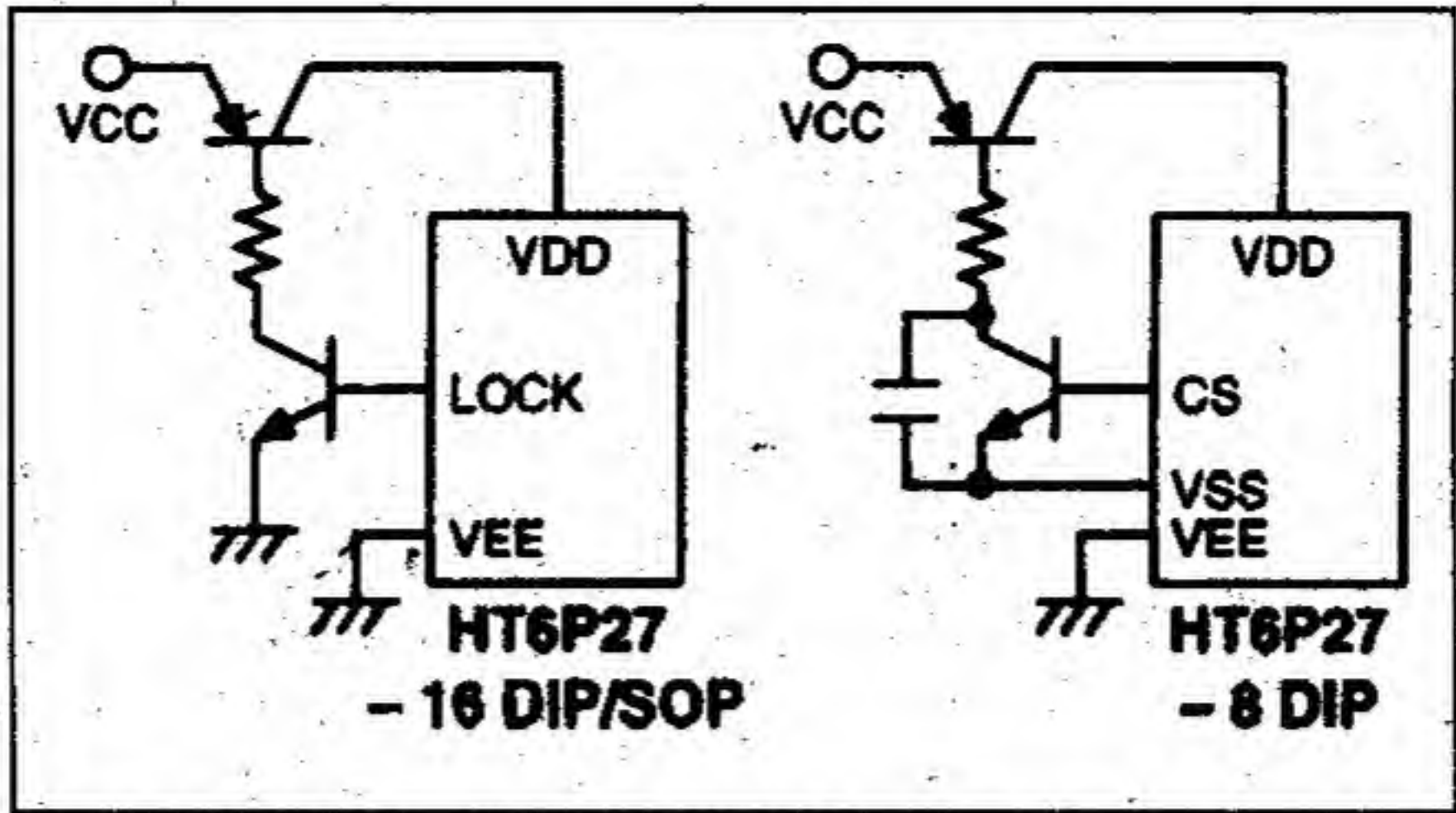
Generátor náhodného kódu se skládá z 16 bitového čítače. Spojením vývodu DOUT/AUTO s kladným napájením se začne generovat náhodný kód. Následným



Obr. 7. Pouzdra obvodu HT6P27

stiskem libovolného datového tlačítka (D0-D3) po dobu minimálně 20 ms, se vygenerovaný kód uloží do paměti EEPROM. Takto nastavený kód lze kdykoliv změnit stejným postupem.

Data jsou vysílána po celou dobu



Obr. 8. Zapojení pro omezení klidového proudu

HT6P60

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		12	V
Provozní napětí - V _{DD}		6		12	V
Napětí regulátoru		3,5	4,5	5,5	V
Napájecí proud	V _{DD} =12V, bez zátěže		400	1100	μA
Napájecí proud Stand-By	V _{DD} =12V, osc. nekmitá		6	10	μA
Výstupní proud - DATA	V _{OH} = 0,9V _{DD}	-0,8	-2		mA
	V _{OL} = 0,1V _{DD}	1	3		
Kmitočet oscilátoru	R _{osc} = 430k	36	48	60	kHz

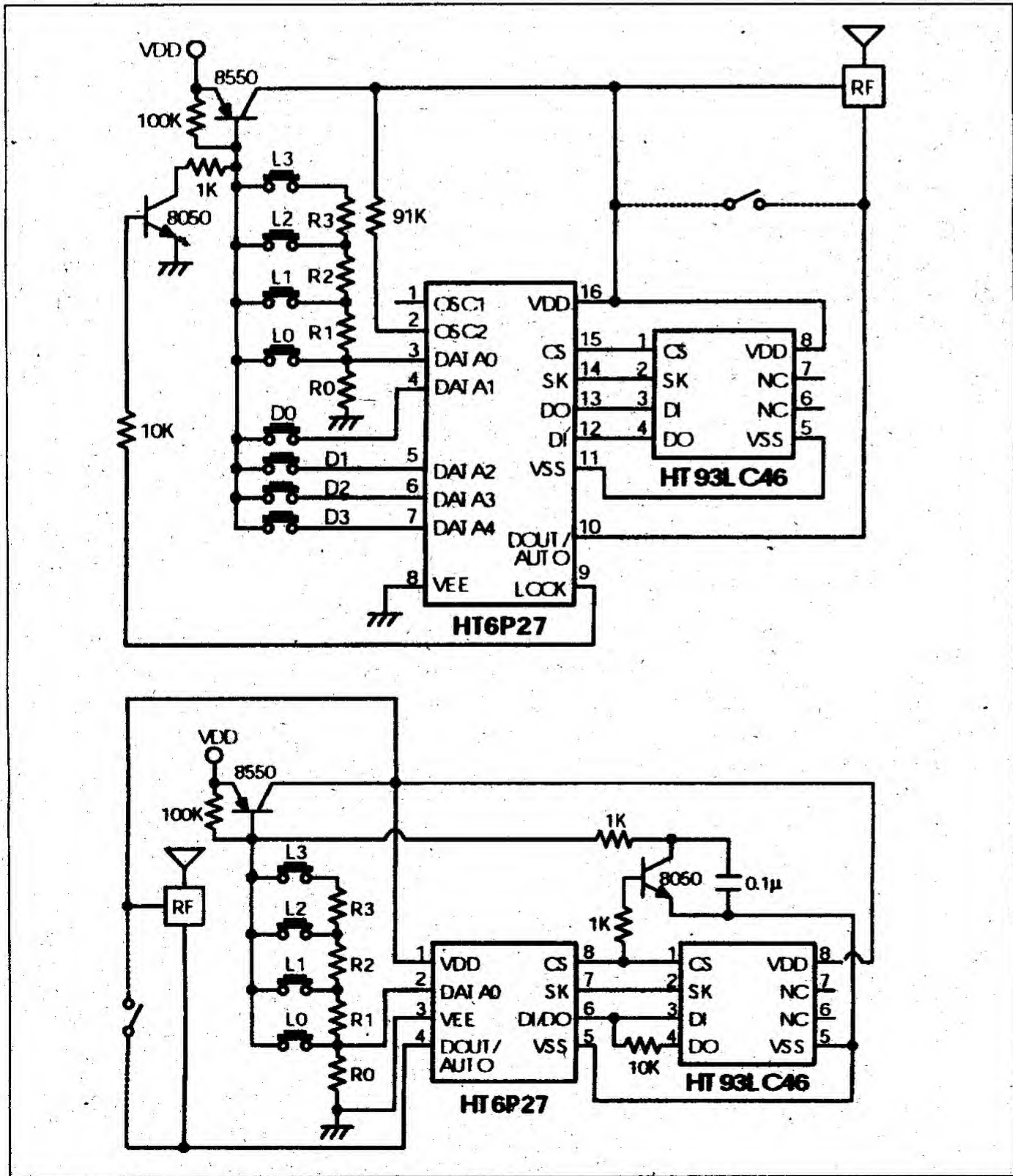
aktivace obvodu kterýmkoliv datovým tlačítkem. Na obr. 8 je zapojení enkodéru s obvodem pro omezení klidového proudu.

Zvláštností obvodu je v možnosti použití více datových tlačítek pomocí sériového vstupu DATA0 - viz obr. 9.

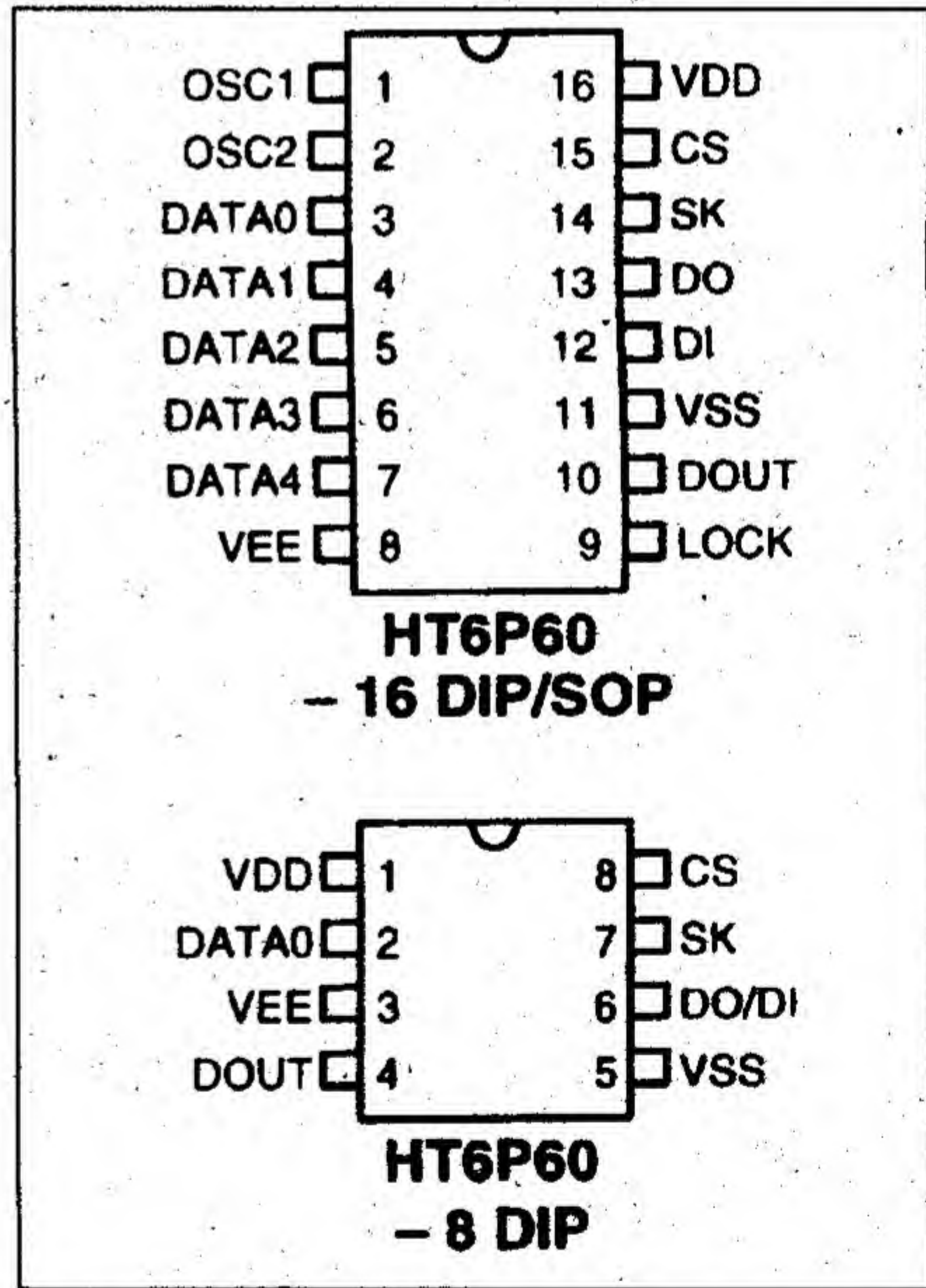
HT6P60

Tento enkodér je stejný jako typ HT6P27. Na obr. 10 jsou zapojení pouzder. Obvod se liší pouze v tom, že se paměť EEPROM programuje externě pomocí speciálního progra-

mátoru, který generuje datovou sekvenci. Proto nemá obvod vstup AUTO. Výhodou je, že zákazník může ovlivnit vysílané slovo. Obvod nabízí větší ochranu proti odposlechu. Obvod je zapojen shodně jako typ HT6P27.



Obr. 9. Příklad zapojení obvodů HT6P27



Obr. 10. Zapojení pouzder obvodu

Dekodéry

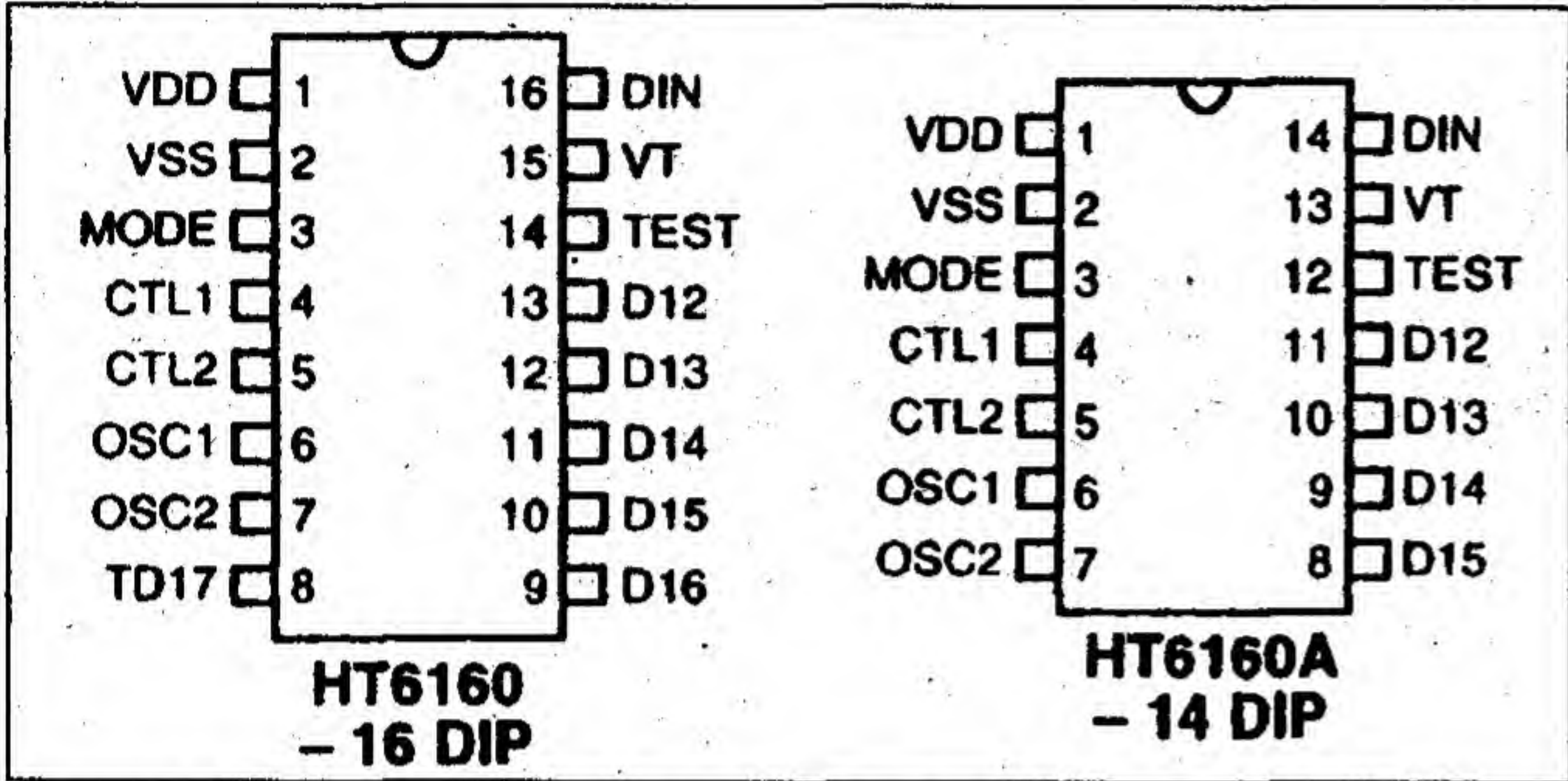
HT6160

Učící se dekodér s pamětí RAM. Na obr. 11 je zapojení pouzder obvodu. Paměť je v provedení SRAM s minimální spotřebou. Z toho plyne nutnost napájet dekodér po celou dobu používání. Toto by se mohlo zdát jako nevýhoda, ale spotřeba obvodu je v klidu max. 10μA. Dekodér je

HT6160, V_{DD} = 5V

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		6	V
Provozní napětí - V _{DD}		2,4	3	5	V
Nap. proud - bez zátěže	F _{osc} = 100kHz		250	600	μA
Nap. proud Stand-by	oscilátor nekmitá		5	10	μA
Výstupní proud - DATA	V _{OH} = 4,5V	-0,5	-1		mA
	V _{OL} = 0,5V	0,5	1		
Výstupní proud - VT	V _{OH} = 4,5V	-1	-2		mA
	V _{OL} = 0,5V	1	2		
Kmitočet oscilátoru	R _{osc} = 180k		100		kHz

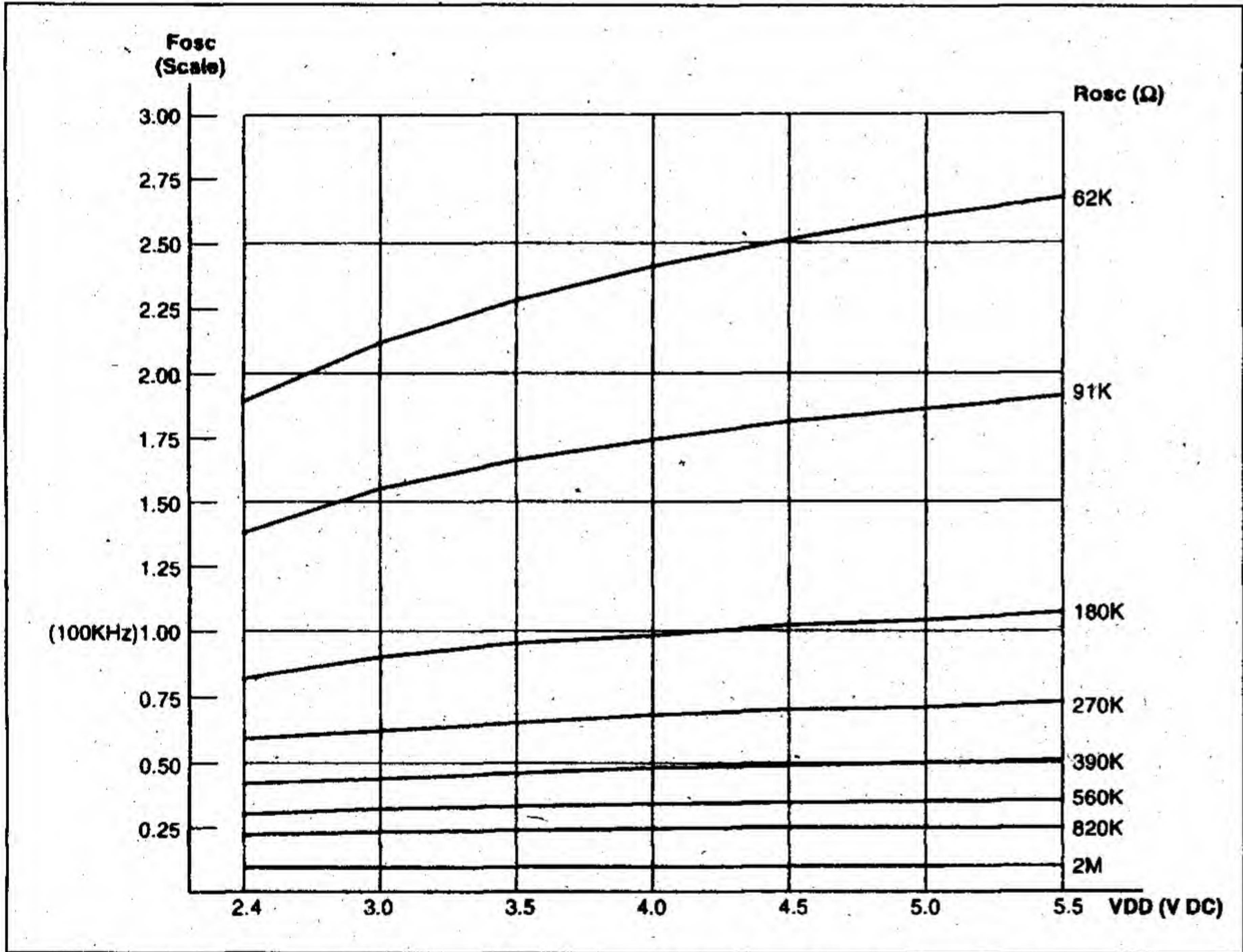
možno použít pro libovolný enkodér z řady HOLTEK s délkou slova 318, přednostně však pro typ s délkou adresy 12 bitů a data 6 bitů. Vstupem MODE se volí mezi režimem provoz a programování (učení se) paměti SRAM. Pokud je vstup nezapojen, je dekodér v normálním módu a spojením vstupu se zemí přejde do učícího módu. Po spuštění učení LED bliká kmitočtem 2 Hz. Data na vstupu DIN se kontrolují sedmkrát a pokud je kontrola v pořádku,



Obr. 11 Zapojení pouzder obvodů HT6160

HT6160 - nastavení výstupů

Výstup	Vstup CTL1			Vstup CTL2	
	VDD	VSS	RC	VDD	VSS
D12	M	L	D	-	-
D13	M	L	D	-	-
D14	-	-	-	M	L
D15	-	-	-	M	L
D16	-	-	-	M	L
TD17	sleduje vstupní úroveň D17 enkodéru				



Obr. 12. Závislost kmitočtu oscilátoru na odporu a napájecím napětí

přestane LED blikat a obvod je naprogramován.

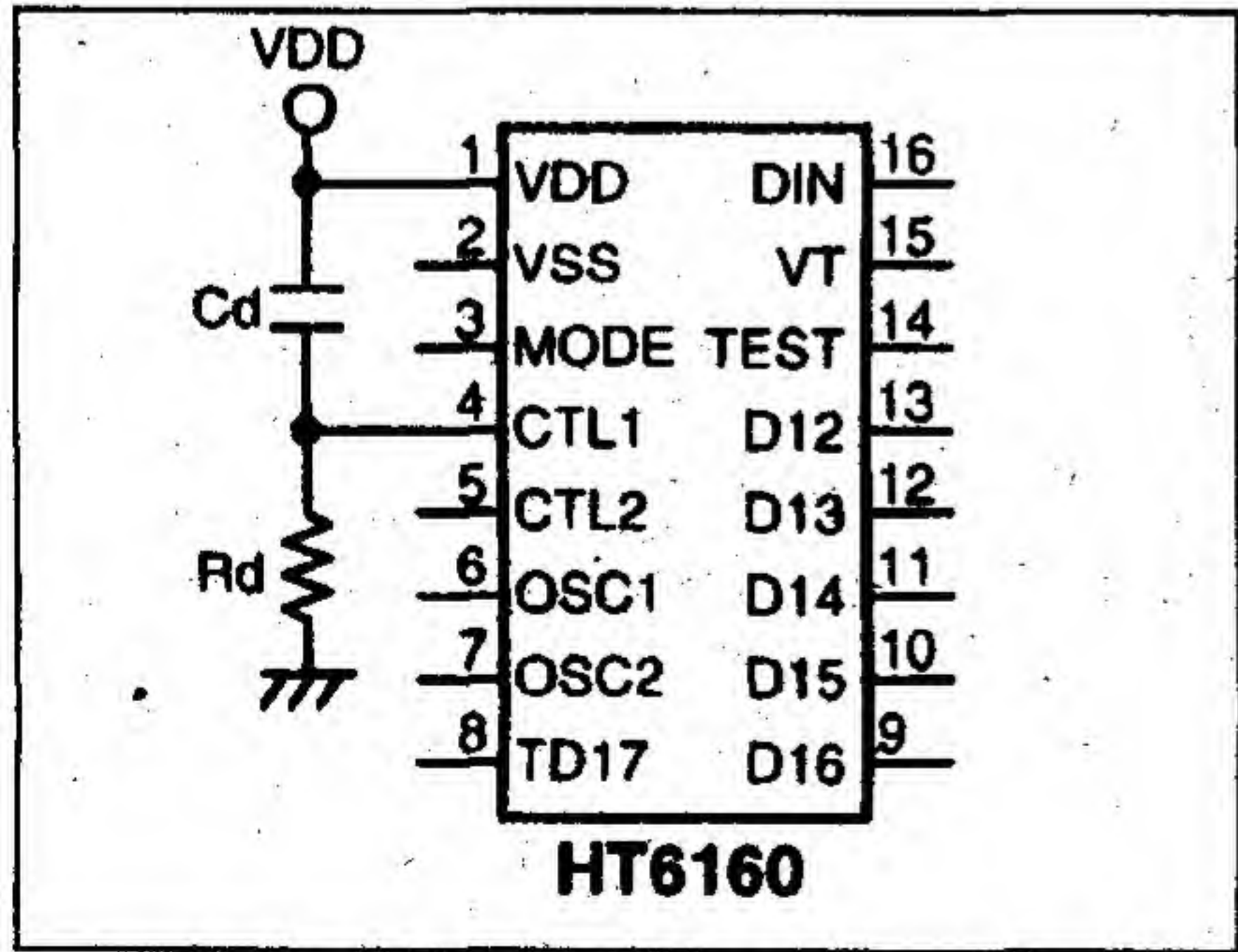
Na obr. 12 je uvedena závislost kmitočtu oscilátoru na odporu a napájecím napětí. Při příjmu se kontroluje přijaté slovo dvakrát. Tabulka ukazuje nastavení režimu výstupu dat v závislosti na nastavení vstupů CTL1 a CTL2.

Na obr. 13 je zapojení pro prodloužení délky aktivního výstupu dle tabulky. Platí vztah:

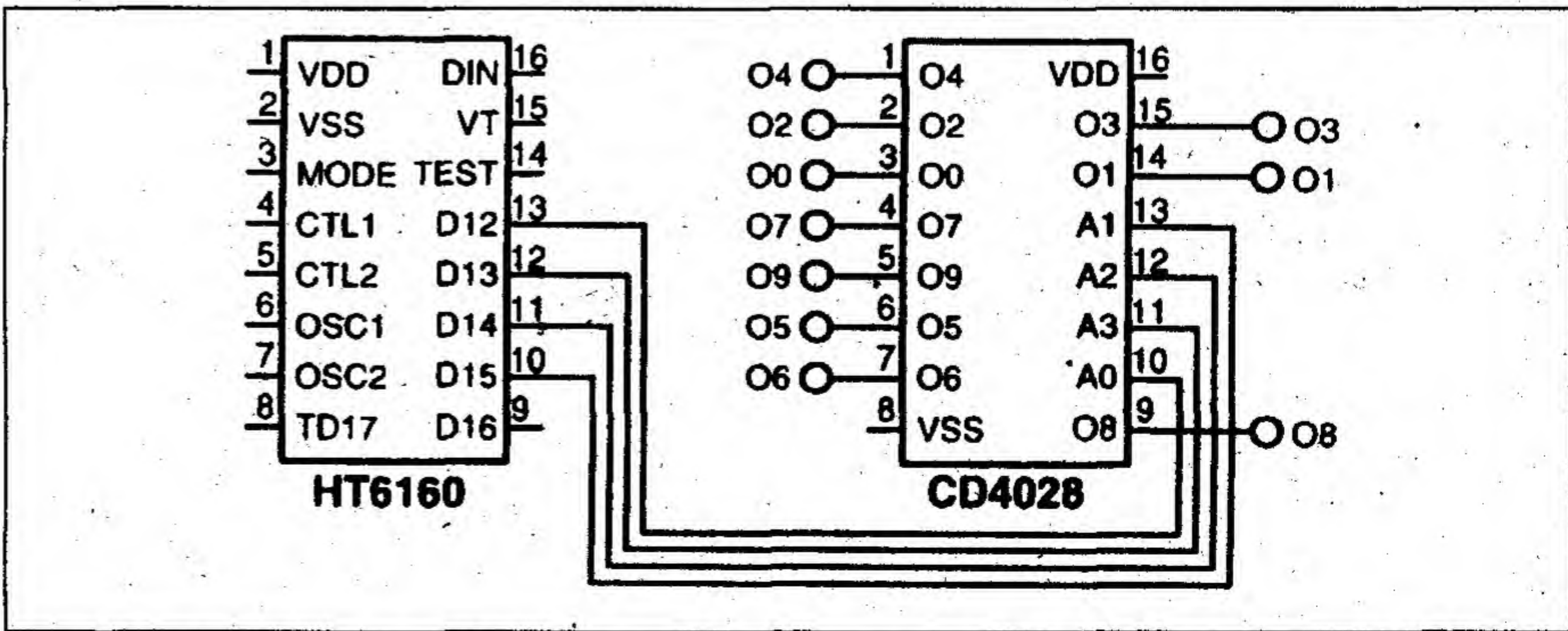
$$Zpoždění = Rd \times Cd$$
$$Cd = 1\mu F, Rd = 2M\Omega, zpoždění = 2s$$

Obr. 14 ukazuje možnost rozšíření počtu přenášených povelů. Na obr. 15 je příklad zapojení enkodéru a dekodéru HT6160.

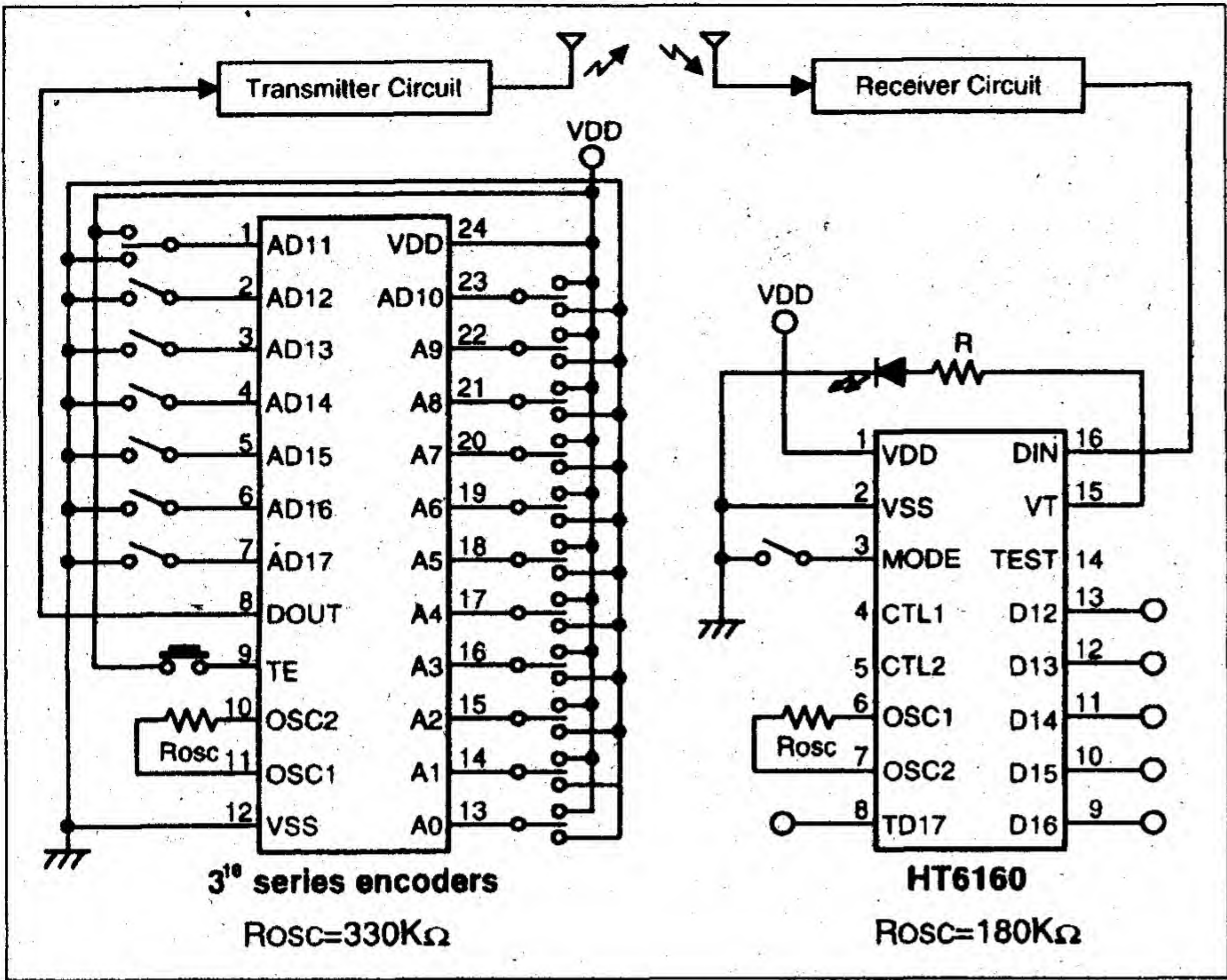
Dále budou popsány učící se dekodéry se sériovou pamětí EEPROM. Tato paměť je externí a je ve standardním provedení 93LC46.



Obr. 13. Nastavení zpoždění výstupů obvodu HT6160



Obr. 14. Zapojení pro rozšíření počtu výstupů obvodů HT6160



Obr. 15. Zapojení dekodéru HT6160

HT6P11, HT6P36, HT6P50, $V_{DD} = 5V$

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí		- 0,3		5,2	V
Provozní napětí - V_{DD}		2,4	5	5,2	V
Napájecí proud	bez zátěže		1	2	mA
Výstupní proud - DATA	$V_{OH} = 4,5V$	-2	-3		mA
	$V_{OL} = 0,5V$	4	6		
Výstupní proud - VT	$V_{OH} = 4,5V$	-2	-3		mA
	$V_{OL} = 0,5V$	4	6		
Kmitočet oscilátoru	$R_{osc} = 180k$		2		MHz

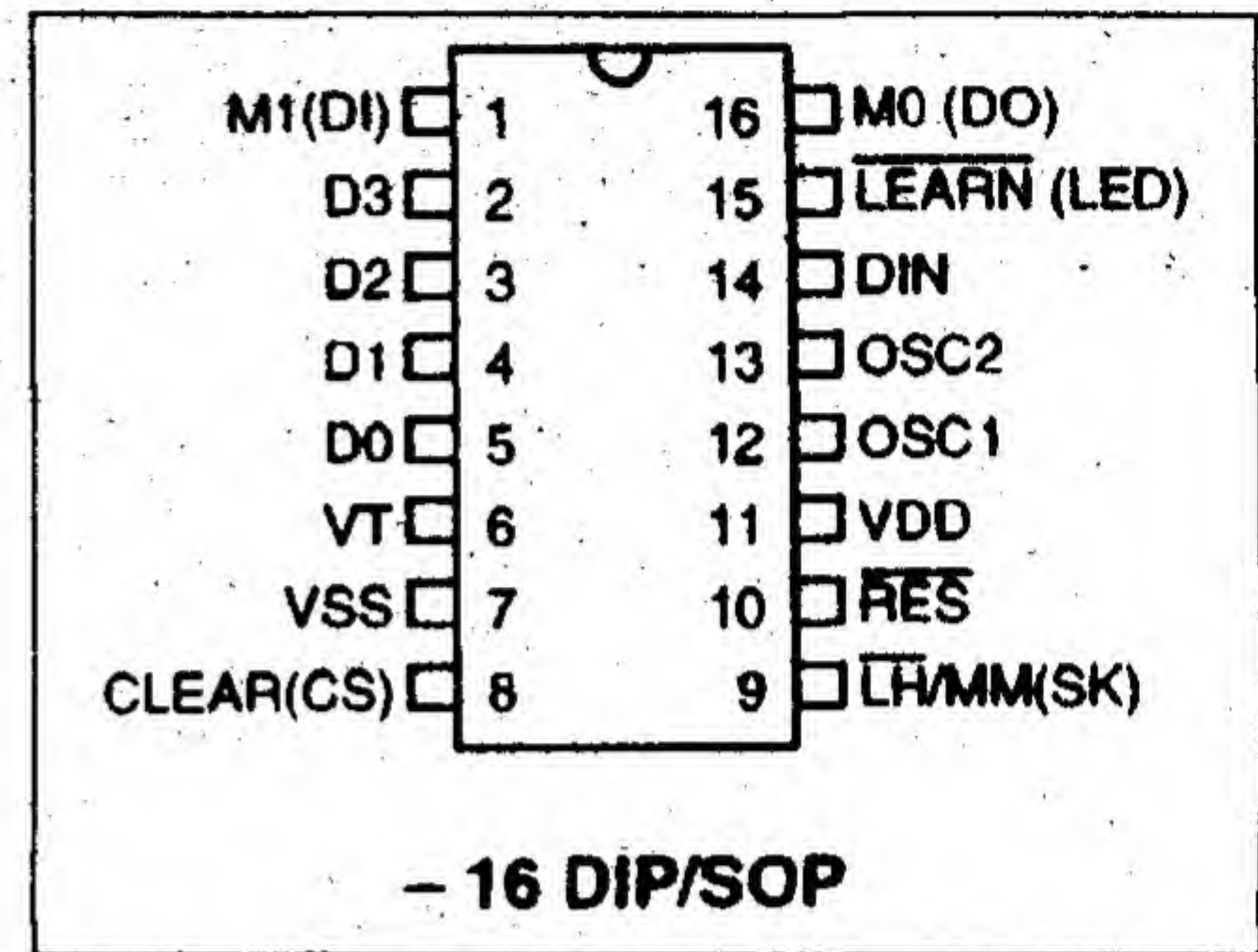
HT6P11

Dekodér s délkou slova 224 pro programovatelné enkodéry ze série HT6P20 - zapojení pouzdra je na obr. 16. Do učícího režimu přejde dekodér stiskem tlačítka LEARN po dobu delší než 1 vteřina. LED začne blikat s kmitočtem 1 Hz. Dekodér přijímá slovo pětkrát. Pokud je ve všech případech shoda, přestane LED blikat a dekodér přejde do stavu Stand-by. Pokud se dekodér uvede do stavu učení a do 10 vteřin neprijdou na vstup DIN žádná data, učící mód se zruší. Do paměti EEPROM je možno zapsat až 8 rozdílných sekvencí. Pokud je obsazeno všech 8 sekvencí, dekodér neumožní další programování.

Paměť EEPROM je možno vymazat pouze celou. Výmaz se provede současným stiskem tlačítek LEARN a CLEAR po dobu delší než 1 vteřina. Také je možno provést výmaz paměti během učícího se režimu.

Během příjmu slova se provádí trojnásobná kontrola, než se vyhodnotí správnost příjmu na výstupu VT.

Vstupem LH/MM/(SK) se volí typ výstupu dat. Pokud je tento vstup před přivedením napětí nebo před RESETem otevřený, pak je výstup tzv. MOMENTARY. Tzn., že data jsou aktivní pouze po dobu trvání aktivního výstupu VT. V případě

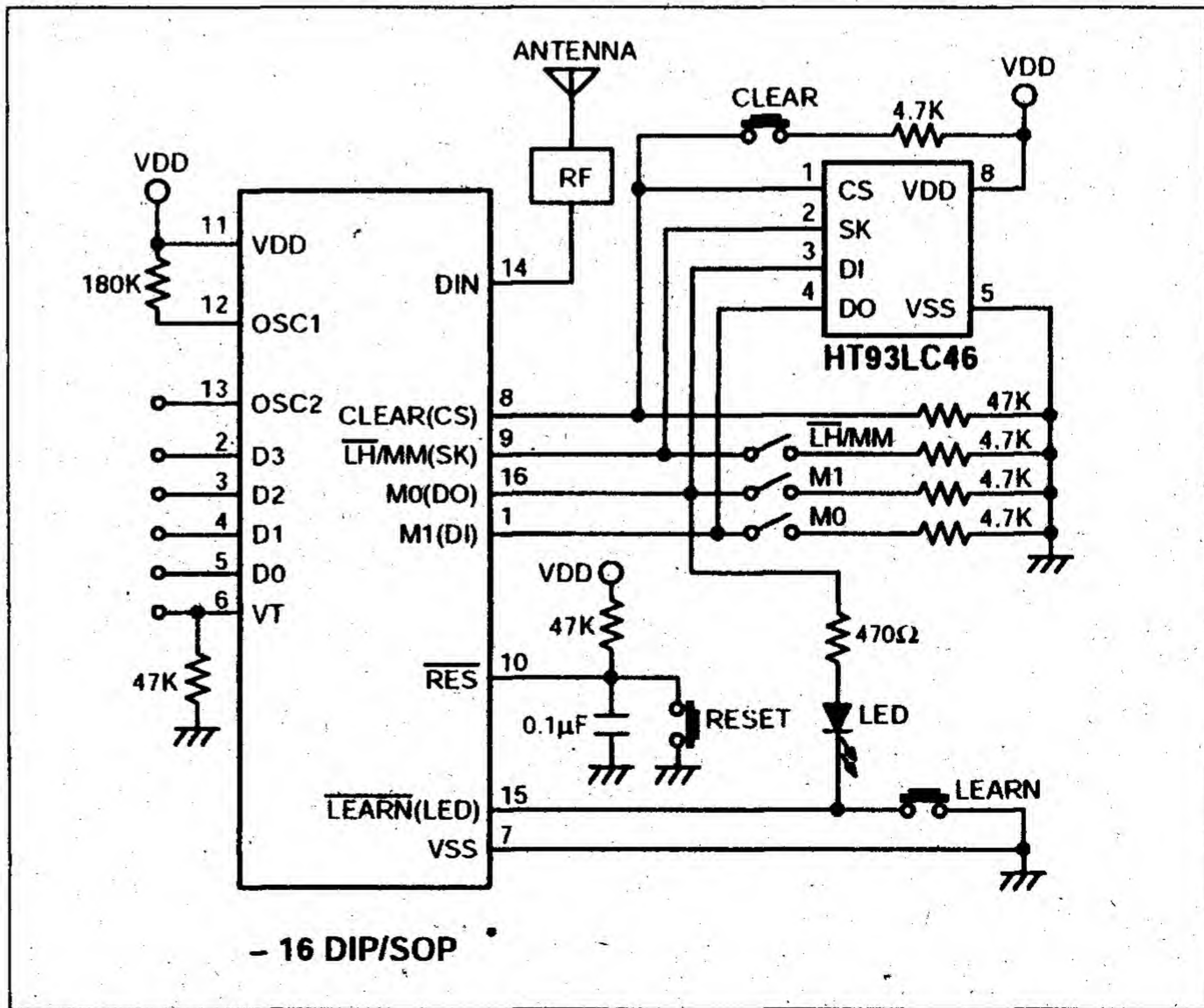


Obr. 16. Zapojení pouzdra dekodérů

spojení vstupu se zemí, budou výstupy v režimu LATCH. Tzn., že data jsou trvale aktivní do doby dalšího platného příjmu, kdy se data nastaví na novou hodnotu.

Pomocí vstupů M0 a M1 se nastaví typ enkodéru dle tabulky.

Dekodér má funkci anti-scan, což je vložená pauza po každém příjmu jednoho slova. Tato funkce ztíží možnost aktivace dekodéru postupným zkoušením kódu. Na obr. 17 je zapojení dekodéru.



Obr. 17. Zapojení dekodérů HT6P11 a HT6P36

HT6P11 - nastavení dekodéru

Mód	Data	Adresy	M0	M1	Enkodér
0	0	24	0	0	HT6P20A
1	2	22	1	0	HT6P20B
					HT6P20C
2	4	20	X	1	HT6P20D

HT6P50 - pouzdra obvodů

Pouzdro	Data
16DIP / SOP	4
18DIP / SOP	6
20DIP / SOP	8

HT6P36

Dekodér pro tzv. plovoucí kód (Rolling code). Dekodér je komplementární k enkodérům HT6P26 a HT6P27. Jeho funkce jsou obdobné jako u předchozího dekodéru HT6P11, pouze nemá vstupy M0 a M1. Při programování se provádí kontrola vstupního slova osmkrát. Dekodér umožňuje naprogramovat až 4 sekvence. Zapojení obvodu je shodné s HT6P11.

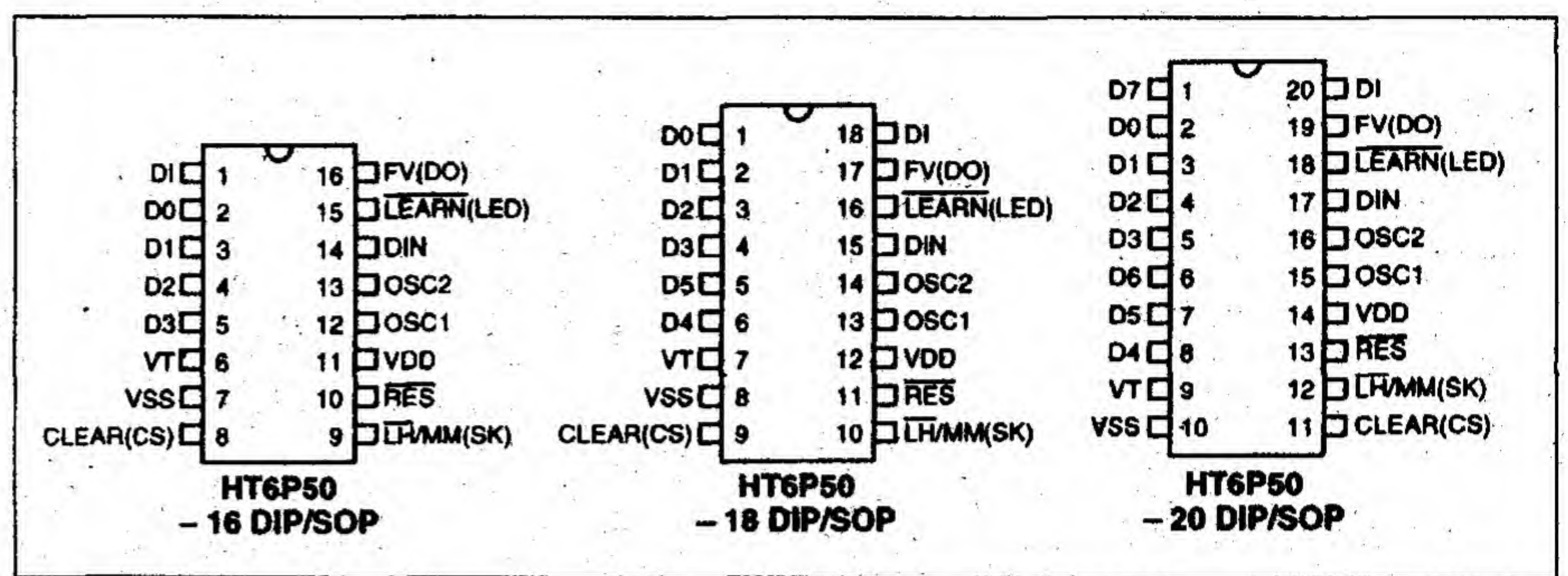
Dekodér obsahuje funkci anti-scan.

HT6P50

Dekodér pro tzv. plovoucí kód (Rolling code). Dekodér je komplementární k enkodéru HT6P60. Jeho funkce jsou obdobné jako u předchozích dekodérů s pamětí EEPROM. Nemá vstupy M0 a M1. Dodává se ve třech pouzdrech podle počtu výstupních dat (4,6 nebo 8 bitů). Zapojení je obdobné obvodu HT6P11. Dekodér obsahuje funkci anti-scan. Příště budou popsány E/D firmy Thomson.

Poznámka:

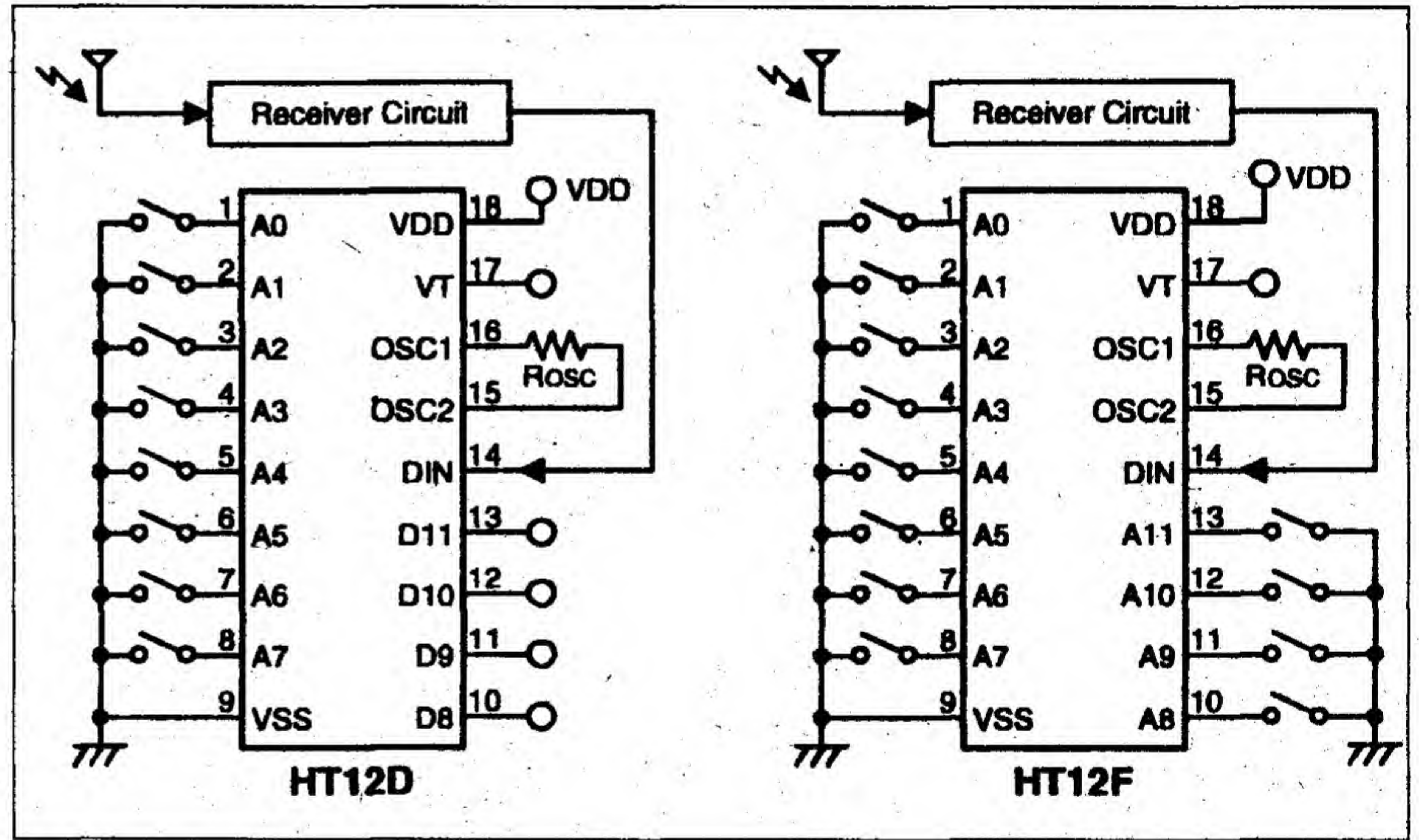
Autor se omlouvá všem, kteří mají připomínky ke slovu enkodér, které vzniklo nedokonalým překladem a je samozřejmě rovnocenné v češtině používanému slovu kodér. Protože slovo enkodér bylo použito již v prvním díle, bude pro zachování kontinuity použito až do konce seriálu



Obr. 18. Zapojení pouzder dekodérů řady HT6P50

Dodatek k AR9/97

Z technických důvodů nebylo v článku uvedeno zapojení dekodérů z řady 212. Na obrázku 19 je jejich zapojení.



Obr. 19. Zapojení dekodérů z řady 212

Konec zlodějů aut?

dokončení ze str. 2.

i při vybité baterii, když jsme použili pro otevření vozu náhradní mechanický klíč. V první fázi je elektronikou spínací skříňky kontrolována shoda kódu klíče s daty uloženými v paměti spínače. Pokud je vše v pořádku, elektronika odblokuje elektromechanický zámek řízení. Elektronický kód klíče a spínací skříňky je při každém startu přepočítán a uložen. Jde tedy opět o tzv.

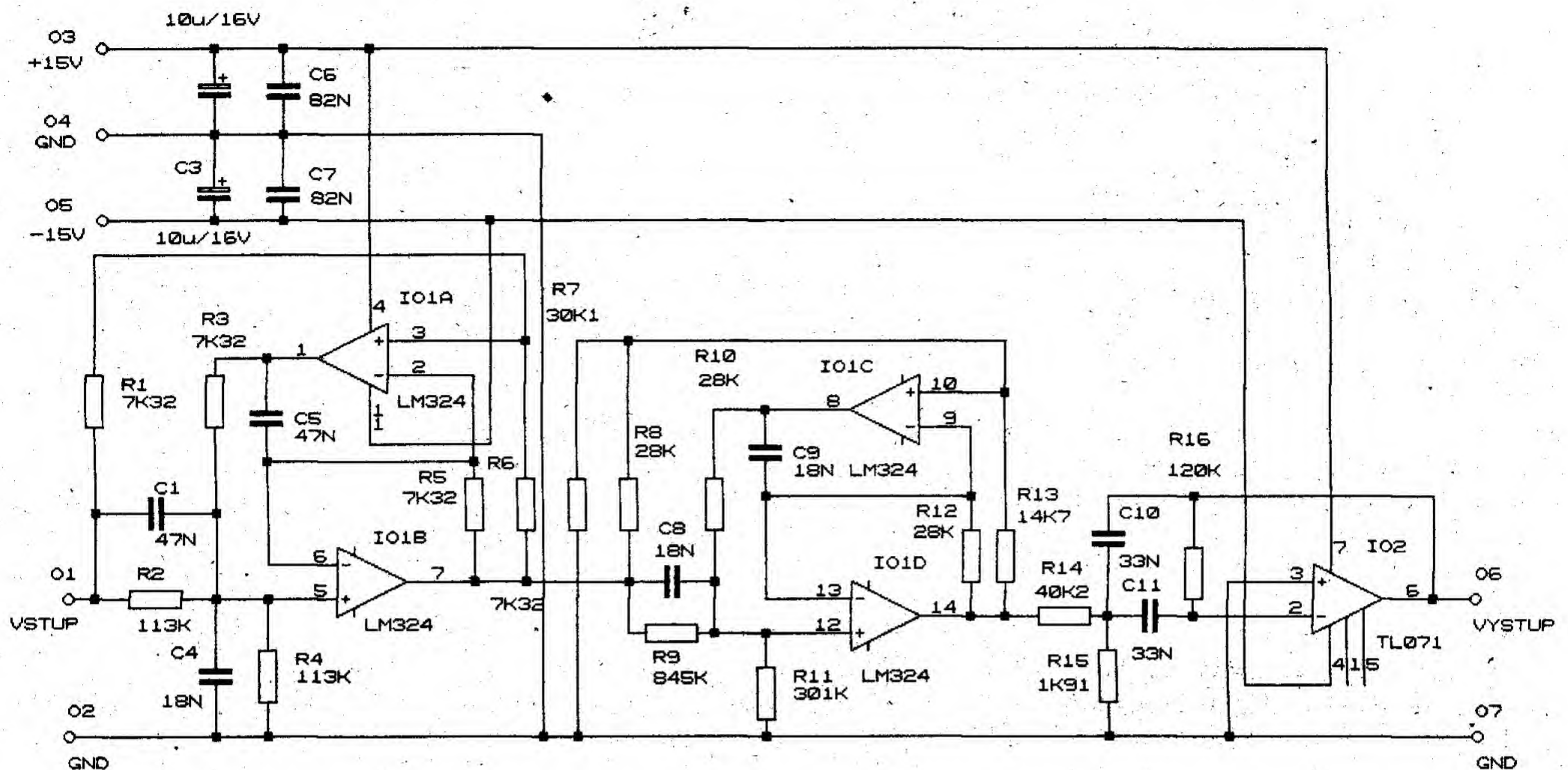
plovoucí kód. V druhé fázi je po speciální datové sběrnici provedena kontrola správnosti kódu mezi klíčem, spínací skříňkou a řídicím počítačem motorové elektroniky. Tento kód není nikde uložen, ale je pouze výsledkem matematických operací, do kterých zasahuje jak klíč, tak i elektronika spínací skříňky. To je proto, že spínací skříňka by mohla být spolu s klíčem například vyměněna, zkratována a pod. Tato dvojí kontrola zaručuje, že všechny součásti jsou originální a patří k sobě. Teprve po této kontrole vydá

řídicí elektronika motoru povel ke startu a motor se rozběhne. Tato komplexní ochrana má za následek, že i při odtahení vozu je jeho uvedení do provozuschopného stavu prakticky nemožné, případně by vyžadovalo tolik originálních náhradních dílů, že by se nevyplatilo. Zlodějům tedy zbude pouze hromada železného šrotu. Na třetí straně obálky jsou fotografie mechanického provedení klíče a řídicí elektroniky.

Zpracováno podle firemní literatury Mercedes-Benz.

Telegrafní filtr

Stanislav Kubín



Filtr je určen pro zlepšení amatérského příjmu telegrafních signálů. Filtr se zařazuje do cesty nf signálu v přijímači. Filtr propouští úzké pásmo kmitočtů okolo 350 kHz, kmitočty pod 280 Hz a nad 420 Hz jsou potlačeny nejméně o 20 dB. Filtr zpracuje maximální vstupní napětí 100 mV.

Telegrafní filtr je tvořen kaskádou tří filtrů typu pásmových propustí.

V zařízení jsou použity aktivní filtry s operačními zesilovači, které mají oproti filtrům s pasivními součástkami několik výhod. Hlavní výhodou je, že se v aktivních filtrech nepoužívají indukčnosti, ale pouze snadněji dostupné součástky, jako jsou rezistory, kondenzátory a operační zesilovače. Vypuštění skutečných indukčností je umožněno tím, že aktivní prvky dovolují vytvořit

syntetické indukčnosti spojením operačních zesilovačů, kondenzátorů a rezistorů. Tyto syntetické indukčnosti mají stejné vlastnosti jako skutečné indukčnosti a plně je nahradí. Další výhodou aktivních filtrů je, že při kaskádním zapojení se dílčí filtry navzájem neovlivňují, protože operační zesilovače mají malý výstupní odpor a zpětný přenos v kaskádě se na rozdíl od pasivních filtrů rovná nule. Výhodou aktivních filtrů je také to, že při volbě dostatečně velkých odporů mohou být ve filtrech i na nízkých kmitočtech použity levné kondenzátory s relativně malými kapacitami. U aktivních filtrů lze dosáhnout velkých vstupních a malých výstupních impedancí a nespornou výhodou je zisk filtrů větší než jedna. Určitou nevýhodou aktivních filtrů je omezená velikost rozkmitu zpracovávaného signálu, která je určena velikostí napájecího napětí operačních zesilovačů. Pokud operační zesilovače nepracují v lineární oblasti, přestanou filtry potlačovat a signál jimi volně prochází. Proto jsou aktivní filtry napájeny co nejvyšším napájecím napětím.

První pásmovou propust kaskády tvoří operační zesilovače IO1A, IO1B s rezistory R1 až R6 a kondenzátory C1, C4 a C5. Pásmová propust je druhého řádu se syntetickou indukčností.

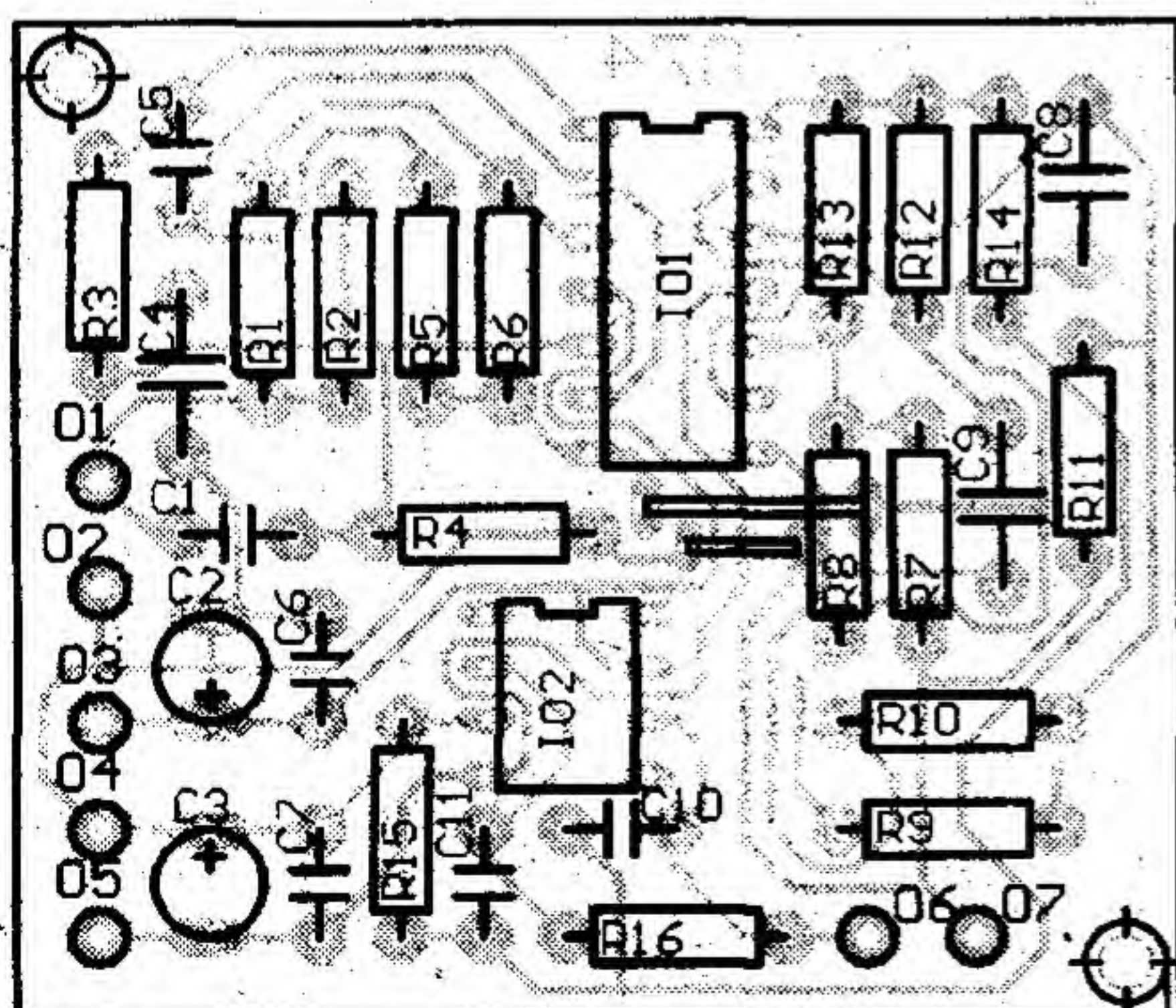
Obr. 1. Schéma zapojení telegrafního filtru

Druhou pásmovou propust kaskády tvoří operační zesilovače IO1C, IO1D s rezistory R7 až R13 a kondenzátory C8 a C9. Rovněž tato propust je druhého řádu se syntetickou indukčností.

Třetí pásmovou propust tvoří operační zesilovač IO2 s rezistory R14 až R16 a kondenzátory C10 a C11. Tato pásmová propust je druhého řádu se zesilovačem s nekonečným ziskem.

SEZNAM SOUČÁSTEK

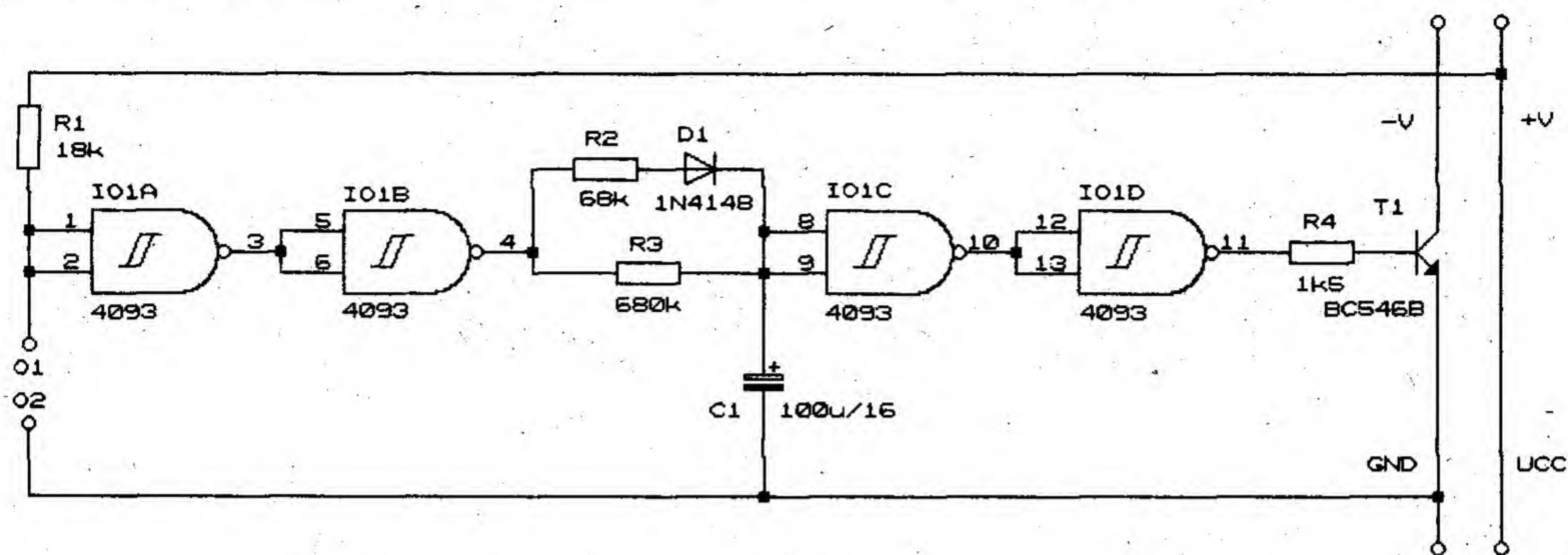
R1, R3, R5, R6	7,32 kΩ
R2, R4	113 kΩ
R7	30,1 kΩ
R8, R10, R12	28 kΩ
R9	845 kΩ
R11	301 kΩ
R13	14,7 kΩ
R14	40,2 kΩ
R15	1,91 kΩ
R16	120 kΩ
C1, C5	47 nF, fóliový
C2, C3	10 μF/35 V, radiální
C4, C8, C9	18 nF, fóliový
C6, C7	82 nF, keramický
C10, C11	33 nF, fóliový
IO1	LM324
IO2	TL071



Obr. 2. Rozložení součástek na desce

Automatické nulování požárního čidla

Stanislav Kubín

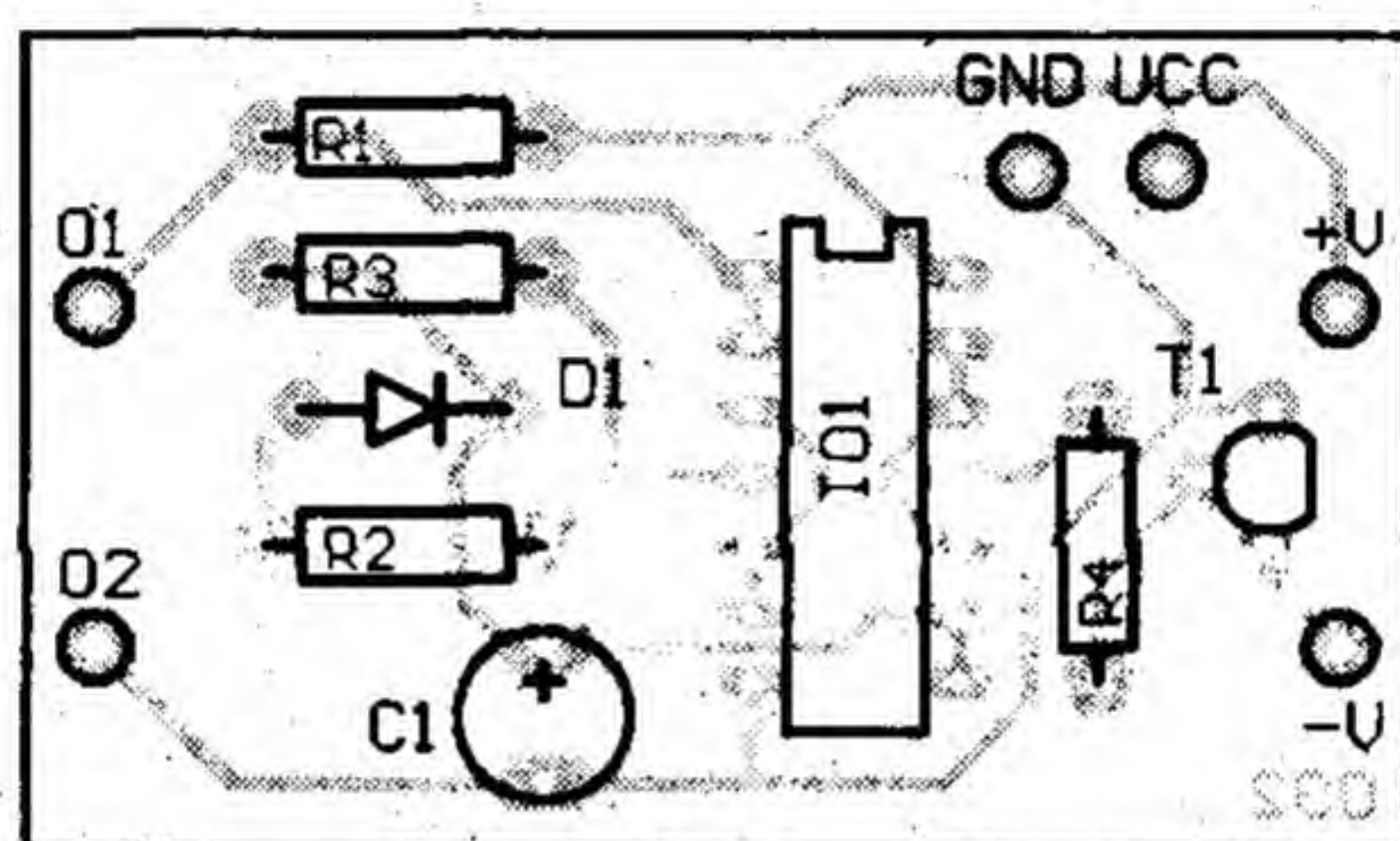


Obr. 1 Schéma zapojení obvodu automatického nulování

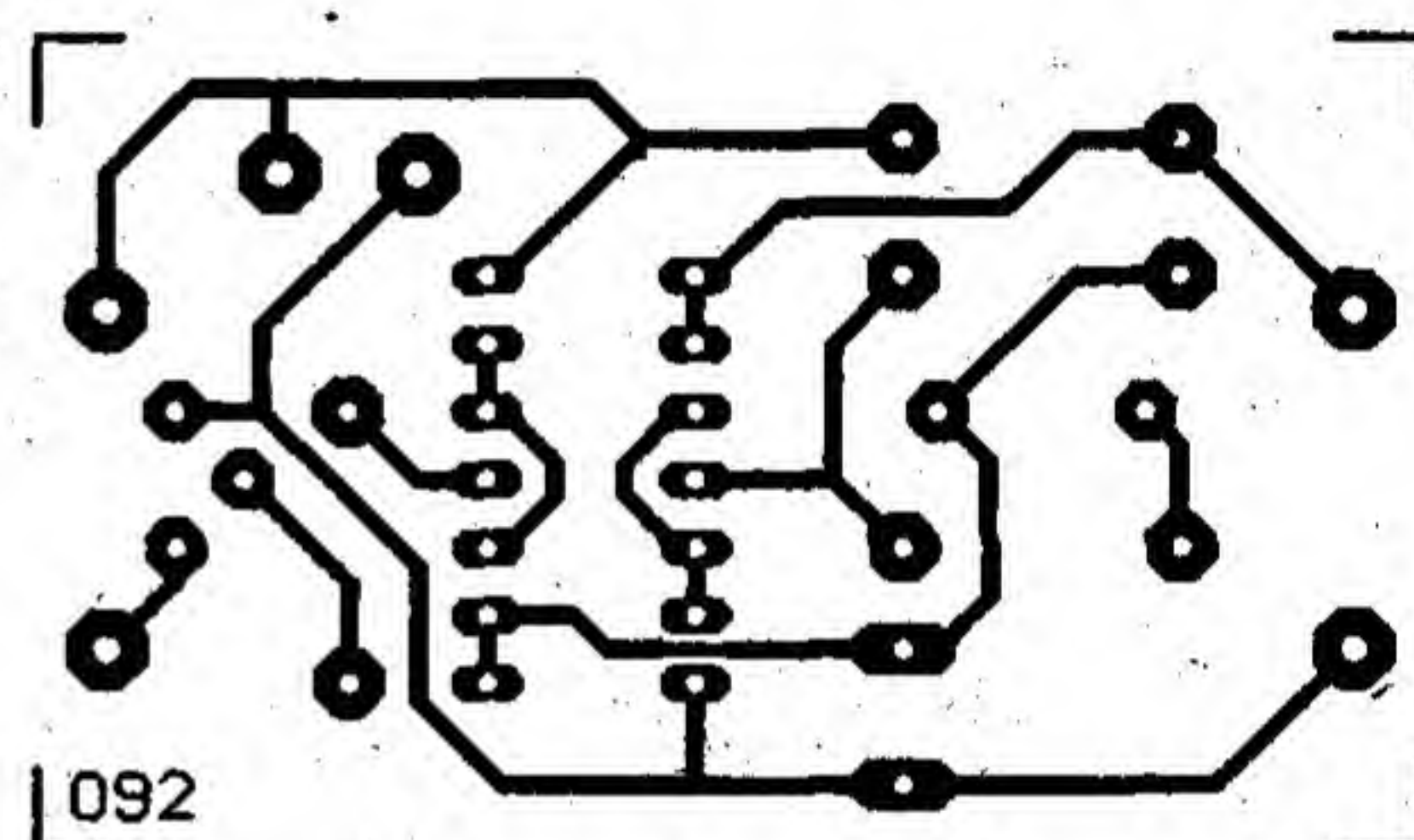
Popisovaný adaptér umožňuje připojit požární čidlo (italské výroby, značky SYSTEM SENSOR model no. 1412E) do okruhu zabezpečovacího zařízení (ZZ).

Čidlo má vyvedené napájení a spínací a rozpínací kontakt na vnější svorky. Při aktivaci čidla kouřem se uvedou kontakty do pracovních stavů. Čidlo se nuluje krátkodobým odpojením napájení (na několik s). Připojení čidla k ZZ je zdánlivě jednoduché. Napájecí napětí z rozvodu ZZ se přivede na napájecí svorky čidla a rozpínací kontakt čidla se zapojí do signalizační smyčky ZZ. Problém však nastane s nulováním čidla, protože napájecí napětí z rozvodu ZZ nelze kvůli nulování čidla vypínat. Právě k nulování čidla slouží popisovaný adaptér.

Adaptér se zapojuje mezi rozvod napájecího napětí ZZ (ten se připojí ke GND a UCC) a napájecí svorky čidla (ty se připojí k -V a +V). K vývodům O1 a O2 se připojí spínací kontakt čidla. Adaptér obsahuje zpozdovací obvod s IO1, který asi za 55 s po aktivaci čidla (po sepnutí kontak-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Deska s plošnými spoji

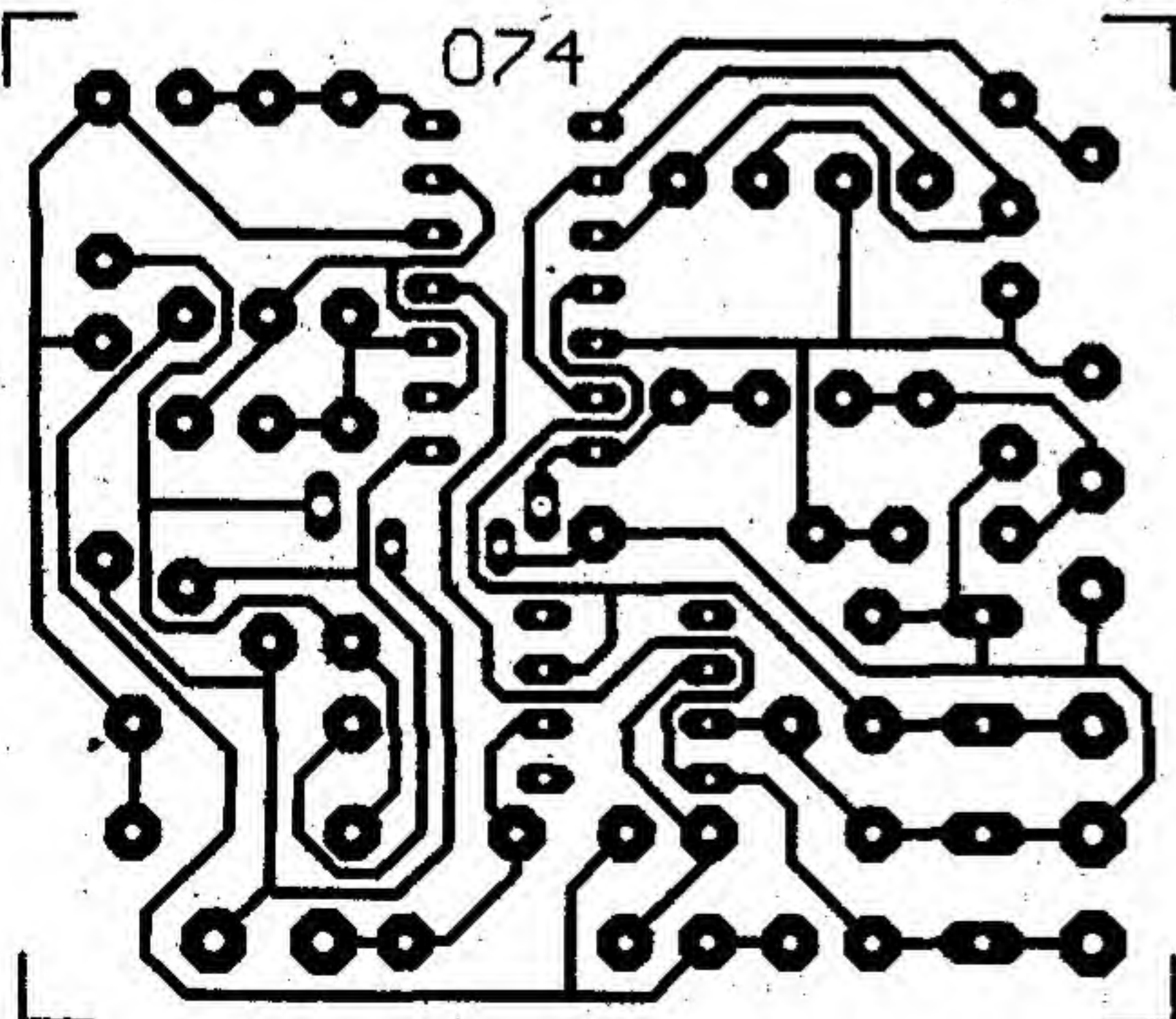
tu mezi O1 a O2) vypne na dobu asi 10 s tranzistor T1 a tím přeruší napájení čidla, čímž čidlo vynuluje. Po dobu přítomnosti kouře se nulování periodicky opakuje.

Adaptér je napájen napětím 12 V z napájecího rozvodu ZZ a odebírá proud menší než 10 mA.

Součástky adaptéru jsou umístěny na desce s plošnými spoji, která je vestavěna přímo do požárního čidla.

SEZNAM SOUČÁSTEK

R1	18 kΩ
R2	68 kΩ
R3	680 kΩ
R4	1,5 kΩ
C1	100 µF/16 V
D1	1N4148
T1	BC546B
IO1	4093



Obr. 3. Deska s plošnými spoji

Telegrafní filtr je napájen symetrickým napětím 12 až 15 V. Odebíraný proud kladné i záporné napájecí větve je asi 5 mA. Napájecí napětí jsou filtrována kondenzátory C2, C3, C6 a C7.

Všechny součástky filtru jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Všechny rezistory musí mít přesnost 1 %. Kondenzátory použité v aktivních filtrech jsou fóliové a musí mít přesnost minimálně 5 %.

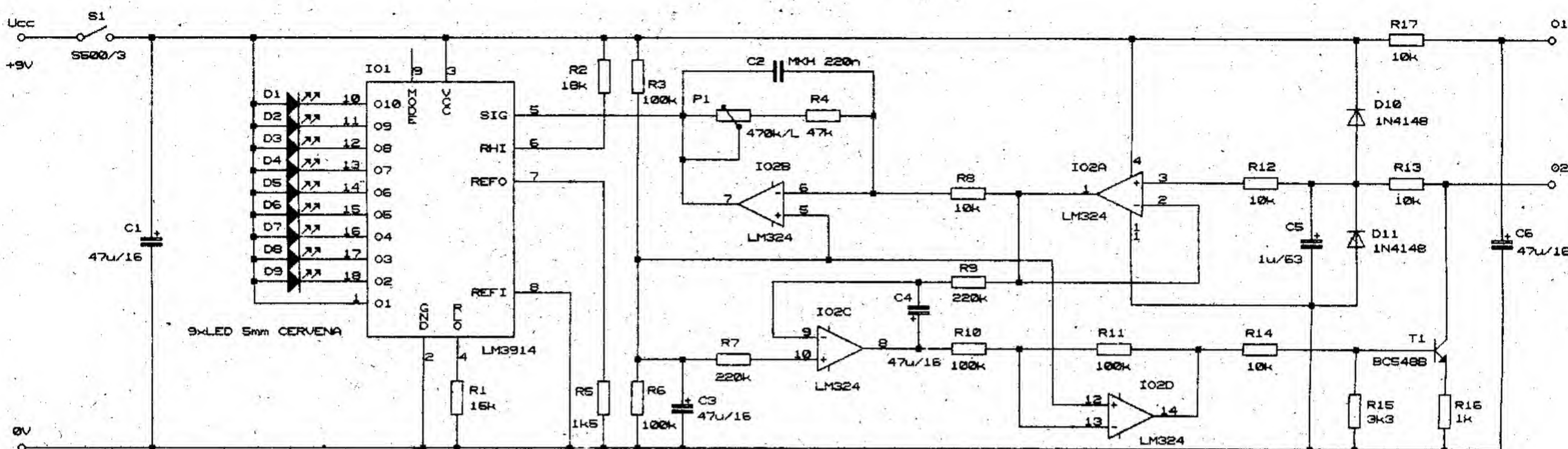
K zapájení desce připojíme napájecí napětí a změříme odebíraný

proud, který by se měl pohybovat v kladné i záporné napájecí větvi okolo 5 mA. Pak pomocí tónového generátoru a osciloskopu zkontrolujeme kmitočtovou charakteristiku.

Filtr je poněkud složitější a vyžaduje symetrické napájení. To je však vyváženo malou šířkou přenášeného pásma a dobrým potlačením nežádoucích kmitočtů. Výhodou filtru je také to, že neobsahuje žádný nastavovací prvek.

Detektor lži

Stanislav Kubín



Obr. 1. Schéma detektoru lži.

Detektor lži pracuje na principu měření odporu lidské kůže, který se ve stressových situacích, což je i při lhaní, snižuje tím, že se člověk potí.

Detektor obsahuje převodník odporu na napětí a voltmetr, který zobrazuje velikost odporu. Jako indikační prvek voltmetru je použit sloupec devíti LED diod. Indikace je bodová. Ohmmetr má nastavitelnou citlivost a automatické vyrovňávání střední hodnoty odporu s dobou ustálení 20 s při odporu kůže 1 MΩ a 40 s při odporu 100 kΩ.

Snímací sondy pro měření odporu kůže se připojují na vývody O1 a O2. Velikost odporu se převádí na napětí tím, že je do odporu zaveden proud ze zdroje proudu s tranzistorem T1. Průtokem proudu vzniká na odporu kůže úbytek napětí úměrný velikosti odporu. Úbytek napětí je snímán oddělovacím zesilovačem s operačním zesilovačem (OZ) IO2A s jednotkovým zesílením a dále je invertován a zesílen zesilovačem s OZ IO2B. Zesílení zesilovače lze měnit potenciometrem P1 v rozmezí od pěti do padesáti. Změnou zesílení se ovládá citlivost detektoru lži.

Napětí na výstupu IO2B je měřeno jednoduchým voltmetrem, tvořeným integrovaným měřičem napětí LM3914 (IO1). Velikost změřeného napětí je indikována sloupcem devíti LED diod D1 až D9. Jako referenční napětí pro IO1 je použito napájecí napětí, které je na IO1 přivedeno přes rezistory R2 a R5.

Protože při detekci lži není důležitá velikost odporu kůže, ale pouze její změny, je převodník odporu na napětí doplněn regulační smyčkou

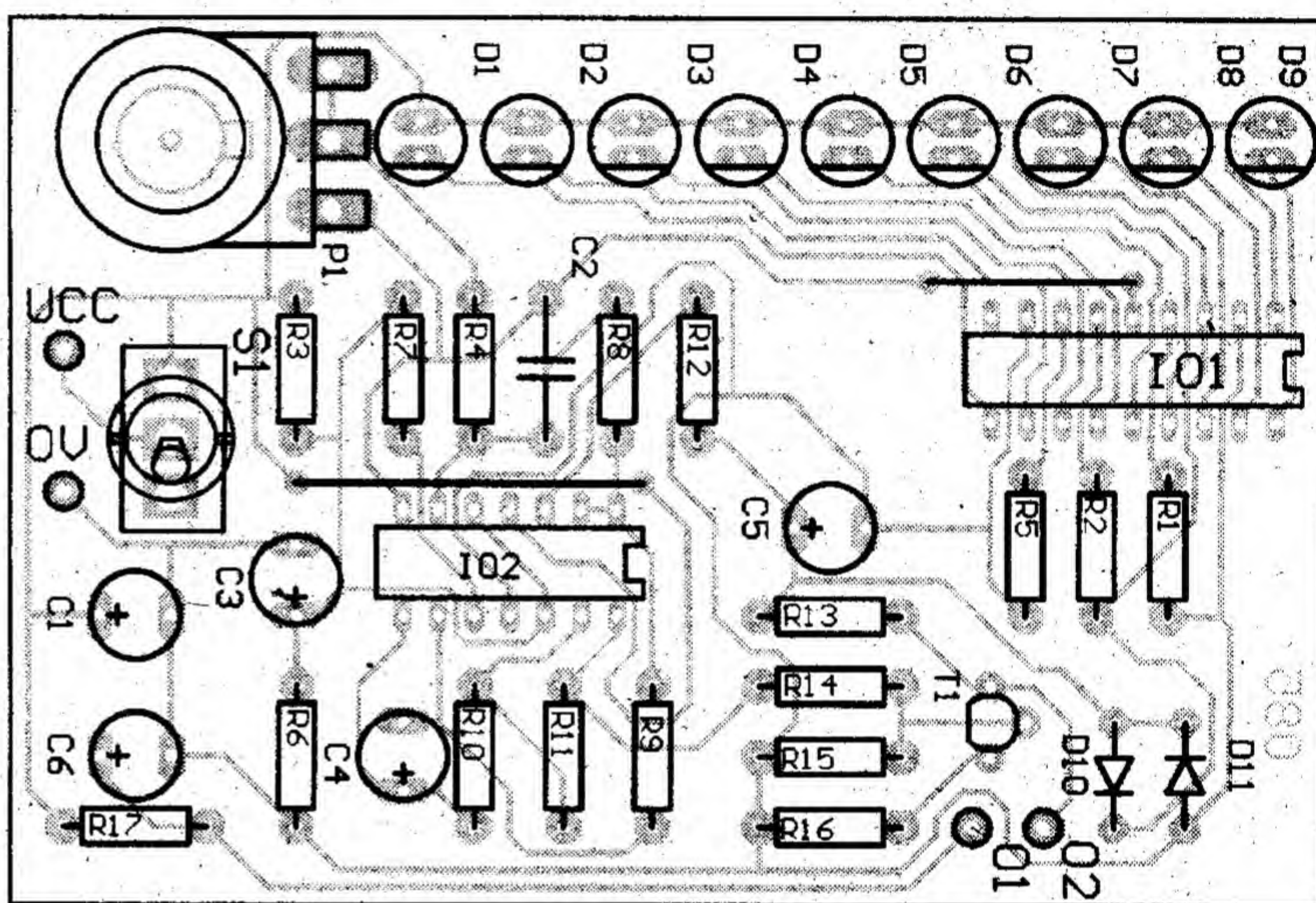
s OZ IO2C a IO2D pro automatické vyrovňání střední hodnoty odporu, která řídí proud tranzistorem T1 a udržuje na výstupu IO2A při různých velikostech odporu kůže konstantní napětí, rovné polovině napájecího napětí. Doba ustálení regulační smyčky je určena hodnotami R9 a C4 a je zvolena několik desítek sekund, aby smyčka nestíhala vyrovnávat rychlé změny odporu kůže během vlastní detekce lži.

Detektor lži je napájen napětím 9 V z destičkové baterie, odebíraný proud je asi 17 mA. Napájení se zapíná spínačem S1.

Všechny součástky detektoru jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Desku spolu s napájecí baterií vestavíme do skřínky z plastické hmoty. Na skříňku přišroubujeme zdířky pro připojení elektrod.

Elektrody jsou zhotoveny z vodivého materiálu a přikládají se do míst na těle, která jsou citlivá na opocení. Tato místa jsou u různých

Obr. 2. Rozložení součástek



SEZNAM SOUČÁSTEK

R1	15 kΩ
R2	18 kΩ
R3,R6,R10,R11	100 kΩ
R4	47 kΩ
R5	1,5 kΩ
R7,R9	220 kΩ
R8,R12,R13,R14,R17	10 kΩ
R15	3,3 kΩ
R16	1 kΩ
P1	470 kΩ lin., potenciometr
C1,C3,C4,C6	47 µF/16 V, rad.
C2	220 nF, fóliový
C5	1 µF/63 V, radiální
D1 až D9	LED 5 mm, červená
D10,D11	1N4148
T1	BC548B
IO1	LM3914
IO2	LM324
S1	pákový přepínač, jednopólový

Anti RIAA

Stanislav Kubín

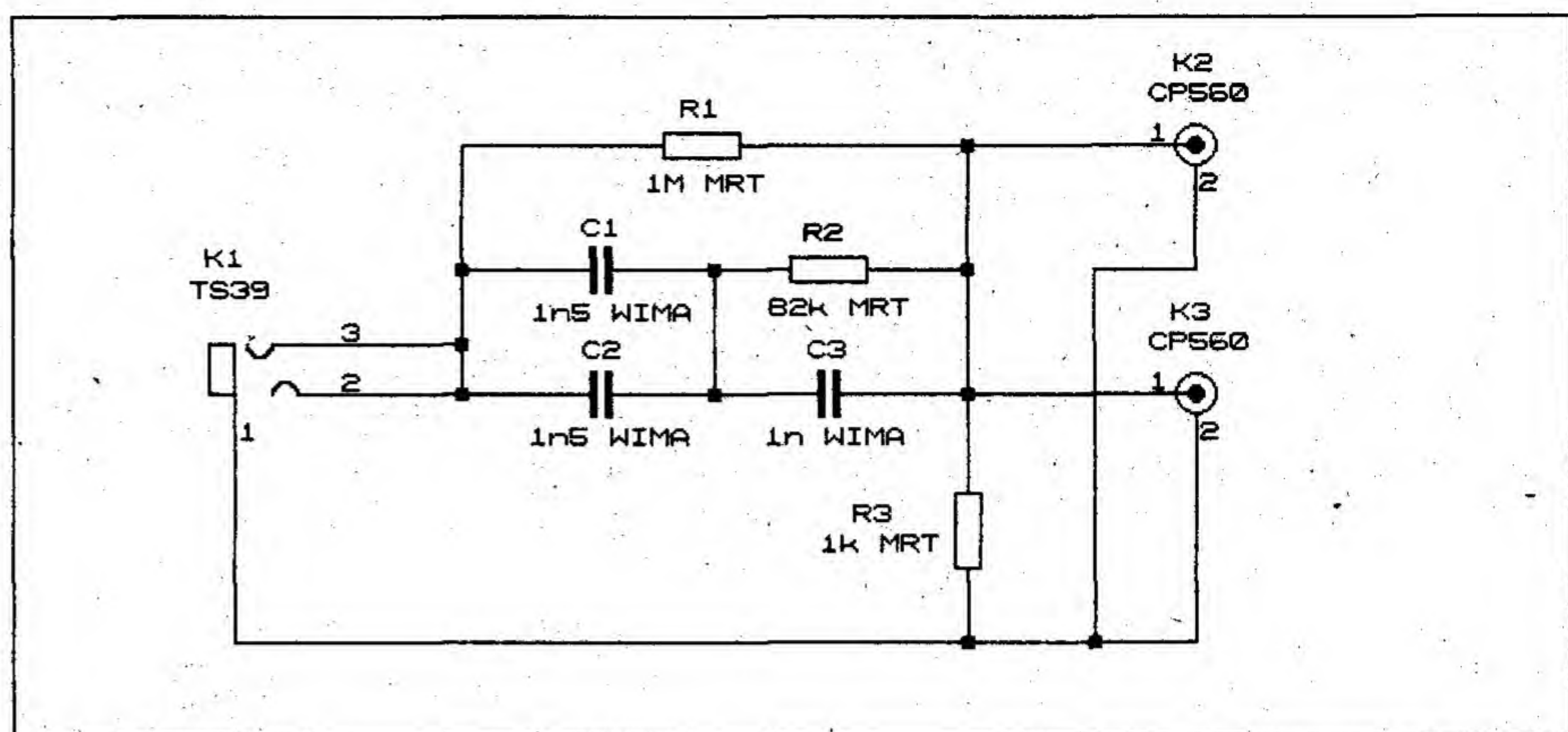
Antikorektor umožňuje použít vstup zesilovače pro magnetodynamickou přenosku, která se již příliš nepoužívá, jako linkový vstup. Antikorektor kompenzuje charakteristiku filtru RIAA, vestavěného v zesilovači a zeslabuje linkovou úroveň vstupního napětí na úroveň citlivosti vstupu pro magnetodynamickou přenosku.

Antikorektor je určen pro zpracování monofonního signálu a rozdělují ho do pravého a levého kanálu stereofonního zesilovače. Pro zpracování stereofonního linkového signálu je nutno použít dvou antikorektorů.

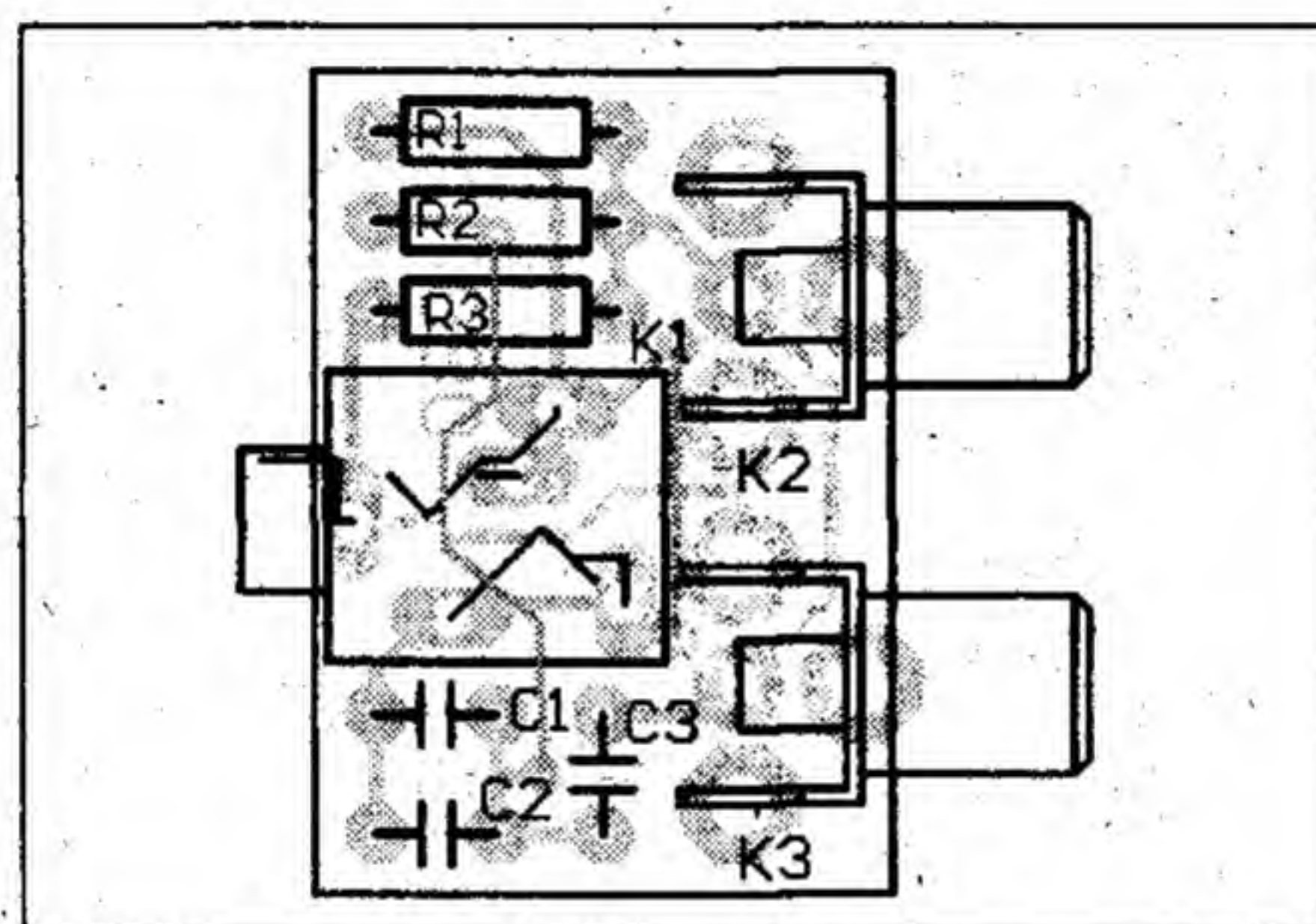
Signál o linkové úrovni se přivádí na vstup K1 (stereofonní zásuvky typu JACK 3,5mm) a odtud je veden přes filtr a dělič s rezistory R1 až R3 a kondenzátory C1 až C3 na výstupy K2 a K3 (zásuvky CINCH). Na výstupu obvodu je k dispozici signál s úrovní a kmitočtovým průběhem vhodným pro další zpracování v zesilovači pro magnetodynamickou přenosku.

SEZNAM SOUČÁSTEK

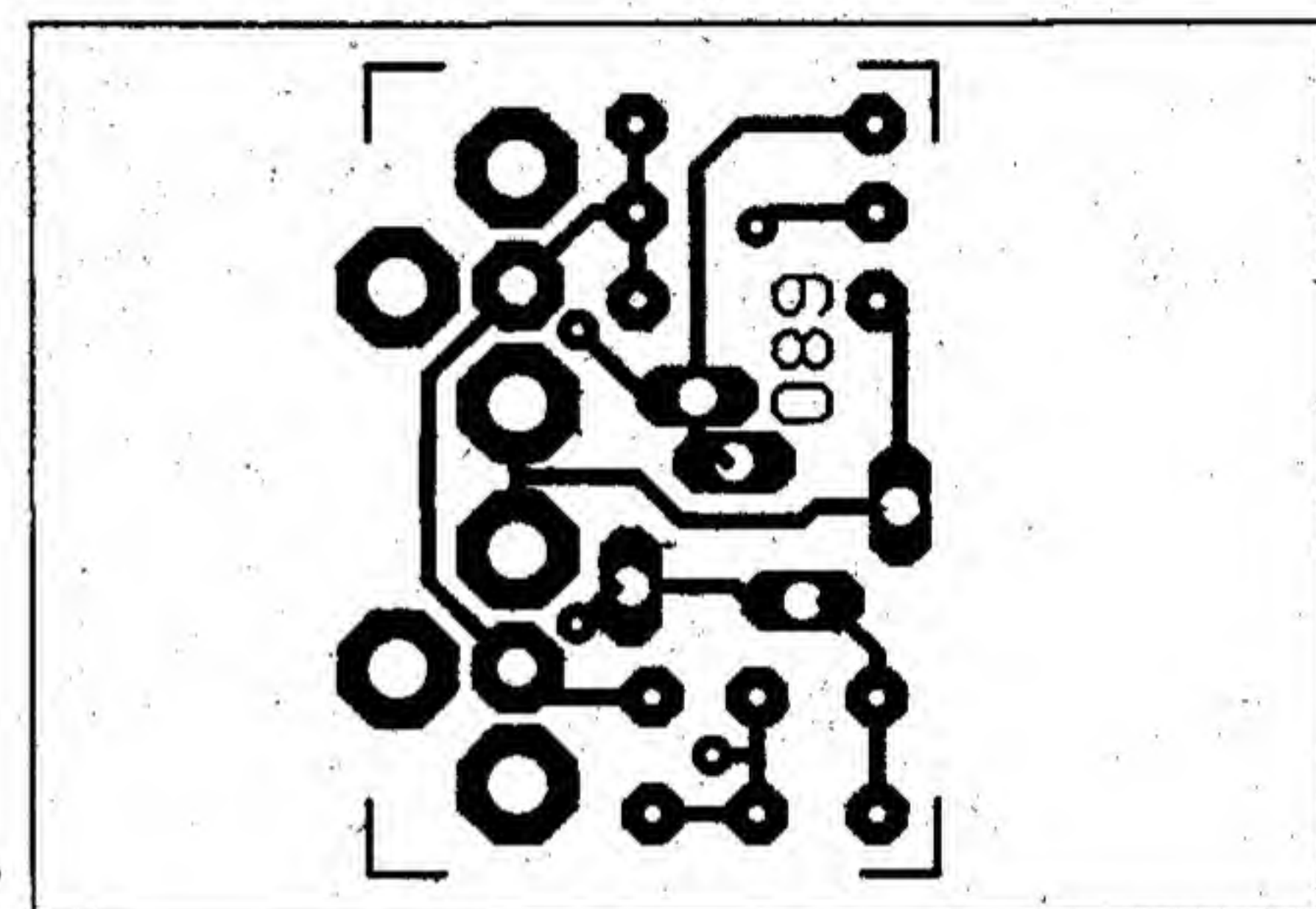
R1	1 MΩ
R2	82 kΩ
R3	1 kΩ
C1, C2	1,5 nF, fóliový
C3	1 nF, fóliový
K1	zásuvka JACK 3,5 mm stereo
K2, K3	zásuvka CINCH do PCB



Obr. 1. Schéma zapojení anti RIAA korektoru



Obr. 2. Rozložení součástek na desce korektoru



Obr. 3. Deska s plošnými spoji korektoru

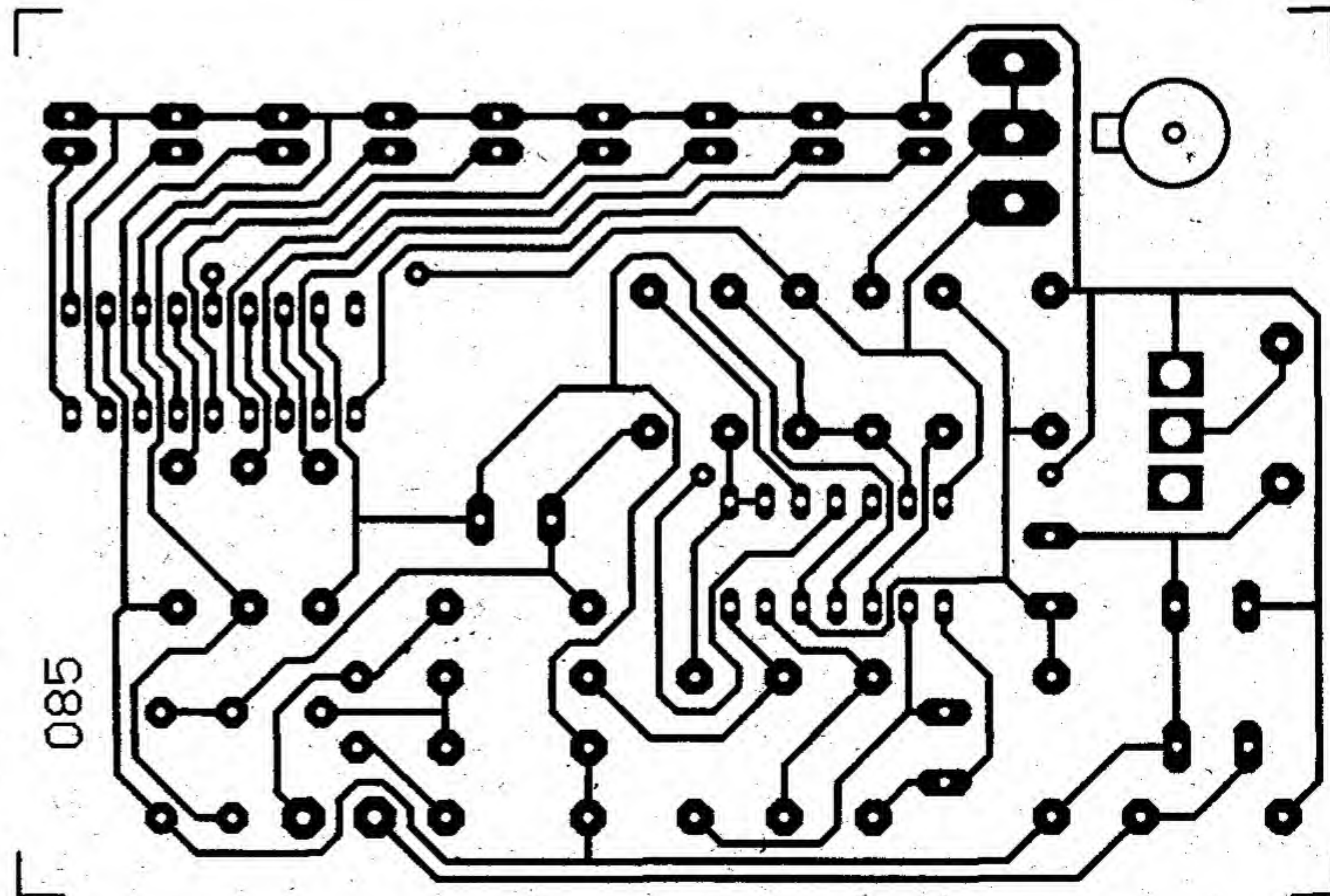
Antikorektor je čistě pasivní obvod a nepotřebuje žádné napájení.

Všechny součástky antikorektoru jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Osazenou desku lze namontovat do malé krabičky z plastické hmoty.

Antikorektor připojíme mezi linkový výstup zdroje nf signálu (např. videorekordéru, předzesilovače kytary apod.) a vstup pro magnetodynamickou přenosku zesilovače elektroakustické aparatury.

lidí rozdílná, je zapotřebí trochu experimentovat a najít to pravé místo, kde "se lež potí". U notorických lhářů toto místo pravděpodobně nenajdeme nikde. Při pokusech se osvědčily hliníkové plíšky stočené do půlkruhu a vložené mezi prsty jedné ruky.

Po připojení elektrod a zapnutí napájení je potřeba chvíli počkat, až se zařízení ustálí a rozsvítí se LED dioda uprostřed indikačního sloupce (nebo i sousední LED). Postupné rozsvícení dalších LED, vzdálenějších od potenciometru P1, ukazuje na snižující se odpor - na pocení, na lež. Po každé takovéto "lži" je zapotřebí chvíli počkat, až se stav stabilizuje a pot odpaří.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji detektoru lži.

Dobré a zlé antény

Antény sú zábavné a nevyspytateľné veci. Sú dva typy - dobré a zlé. Dobré sú antény, ktoré pracujú od začiatku perfektne: nazývam ich čarovné a tajomné antény. Dobré antény sú aj tie, ktoré nefungujú vôbec, nedajú sa vyladiť a po krátkom čase sa ich zbavíte. Aj to sú dobré antény, lebo na ne rýchlo zabudnete. Zlé sú antény, ktoré sľubujú fantastické vlastnosti, nestoja veľa peňazí a svojím spôsobom fungujú. Aj keď nie tak, ako autor sľuboval (122 zemí za tri týždne v slnečnom minime), ale na spojenia do najbližšieho mesta sú viditeľne lepšie, a keď je Mesiac v správnej fáze, podarí sa aj menší DX. Stále ale rozmýšľate, prečo vaša anténa nepracuje tak dobre. Toto sú zlé antény.

Väčšina z nás po získaní koncesie začína s menším a starším zariadením, niekoľkými teoretickými poznatkami vyčítanými v dostupnej literatúre a s nádejou, že niekde existuje chodníček, ktorý vedie k 328 potvrdeným zemiam. Antény sú niečo ako stereo reproduktory. Kúpíte lacné reproduktory a máte, čo ste si zaslúžili. Je niekoľko naozaj zlých antén, ktoré roky existujú medzi amatérmi. Antény, ktoré by, ak by sa vykonali objektívne testy, zlyhali po všetkých stránkach a ich autori by mali byť odsúdení k doživotnej prevádzke s nimi v CQWW conteste s 1 wattom.

Anténa T2FD

T2FD sloper anténa patrí medzi tieto antény. Objavila sa začiatkom 50-tych rokov a bola publikovaná v CQ magazíne ako všeliek. Autor sľuboval prevádzku na všetkých pásmach, ľahkú konštrukciu, malý priestor. Anténa bola len asi 20 metrov dlhá, napájaná v strede ako dipól a používala 600-ohmový ladiaci odpor ako protiváhu k rebríčku. V našom rádioklube sme sa viacerí rozhodli anténu vyskúšať. A tak krátko po uverejnení zmizli z blízkeho obchodu s elektrosúčiastkami všetky bezindukčné 600-ohmové odpory a predavač nevedel pochopiť prečo, keď mu doteraz ležali roky na sklade.

Najbližšiu sobotu každý postavil svoju T2FD. Pretože sme používali jednoduché 80/40 m vojenské alebo home-made zariadenia, museli sme počkať až do súmraku, kedy sa zlepšili podmienky. Volali sme a volali CQ a urobili aj zopár spojení väčšinou na vzdialenosť niekoľkých 100 km. Typický report bol 559. Po niekoľkých týždňoch sme sa stretli v našom klube. Každý robil aj dake DX, ale zhodne sme skonštatovali, že anténa je nanič. Príčinou, prečo anténa "nechodila", bolo,

že odpor 600 ohm pravdepodobne absorboval väčšinu výkonu z TXu. T2FD bola vlastne komplikovaná metóda napájania umelej záťaže. Bola to zlá anténa, na čo prišli tisíce amatérov na celom svete.

Joystick

Najhoršia anténa, s akou kedy kto prišiel, bol tzv. "Joystick". Anténa bola široko inzerovaná vo väčšine amatérskych časopisov v 60-tych a 70-tych rokoch. Bolo to úžasné, výrobca sľuboval parametre, ktoré konkurovali veľkým anténam, mohli ste pracovať s celým svetom aj s malým výkonom. Vynikajúce odporúčania od neznámych staníc potvrdzovali, že len Joystick je tá pravá anténa. Amatéri jej kúpili tisíce kusov. Joystick bola však jednoduchá viacvrstvá cievka z drôtu umiestnená vo vnútri valca. Stačilo len pripojiť k zariadeniu (rádiály neboli potrebné) a svet bol váš. Môj priateľ Bob si jeden Joystick kúpil a pozval ma na návštevu. Jeho oči vlhli, keď mi o anténe rozprával a ukazoval denník. Bolo v ňom však mnoho spojení do 100 km, zopár DXov a veľa CQ. Nepresvedčil ma, že anténa je lepšia ako môj bič na 80 m, ktorý mám pripevnený na aute. Boba som stretol o pár mesiacov a bol plný dojemov z nového vertikálu, ktorý kúpil. Nemal som to srdce sa ho spýtať na Joystick. O pol roka, keď som bol u neho opäť, som ho však nikde nevidel.

Vertikály

Vertikály sú často propagované ako antény pre všetky obdobia. Majú svoje miesto, pripúšťam, ale nie u mňa. Za tie roky som čítal stovky ospevných článkov o vertikáloch. Rôzne anténne firmy ich seriózne ponúkajú pre amatérov. Lákavé sú najmä trapované vertikály ako bol napr. 1960 Aston Martin za 1500 dolárov. Sny sú však diametrálne odlišné od skutočnosti! Vertikály majú svoje miesto pri expedícii na Minami Torishima, kde čokoľvek väčšie už nemáte kde postaviť. Ďalšie uplatnenie je pri prijíme AM rozhlasových staníc alebo pri DX-ovaní na 80 a 160 m. Na spodných pásmach sú vertikály 1/4 alebo 5/8 lambda žiariče s kilometrami radiálov. To sú účelne postavené vertikály a naozaj aj pracujú. W0AIH, top gun DX-man na spodných pásmach, používa 40 metrov vysoký vertikál s vynikajúcimi výsledkami, avšak nesnažte sa ich porovnávať s vašim vertikálom, ktorý ste práve kúpili na burze za pár stoviek. Dokonca ani s tuctami radiálov sa mu nepriblížite a budete pravdepodobne sklamaní.

Tribandery

Niektoré antény dosiahli úspech, o ktorom sa ich autorovi ani nesnívalo. Príkladom je trapovaný trojbander W3DZZ, uverejnený okolo r. 1955 v QST. Upútal nielen moju pozornosť, ale aj stoviek ďalších. Bola to prvá anténa s Yagi dizajnom, ktorá ponúkala tri pásma, úzky lalok, ľahkú konštrukciu a zisk porovnateľný s monoband Yagi. Štyria z nášho klubu sme anténu postavili a všetkým z nás pracovala hneď od začiatku. Dobrá anténa. Taká dobrá, že o pár mesiacov ju začali vyrábať aj Mosley aj HY-Gain. Od tých čias bolo vyrobených tisíce tribanderov a stali sa veľmi populárnymi. Moderný tribander je výborná anténa pre účely, pre ktoré bola vyvinutá a priemernému amatérovi dáva možnosti uspokojujúcej DX práce. Tribandery bez ohľadu na ich veľkosť a počet elementov sa nemôžu porovnávať s "big-guns", ktorí používajú 5 alebo 6el. monoband Yagi. Tak či tak sú to ale dobré antény.

Výborné antény

Potom existujú ešte tzv. výborné antény. Sú to antény, ktoré pracujú hneď od začiatku, ponúkajú extrémne vlastnosti, ale musíte do nich vložiť veľa peňazí alebo veľa práce. Dá sa povedať, že sú to výborné antény, keď už sedíte pod nimi a vysielate.

Jednu takú má aj ZM2K tím na 28 MHz. Má sedem elementov, je veľmi vysoko a napájaná je koaxom, ktorý by bol drahý aj pre arabského šejka. Je čarovné s ňou pracovať. Mal som tú možnosť v CQWW SSB conteste v r. 1994 počas ranného otvorenia. Na pásme nebolo nič len šum. Zavolať som CQ a spustil sa pile-up W1 staníc. ZM2K mal na konci contestu 890 QSO na 10 m, pričom ostatné stanice v našej oblasti robili len zopár W staníc. Čarovné a zároveň tajomné!

Quady

Quady ma vždy fascinovali. Články a návody sa začali objavovať od polovice 50-tych rokov, využívajúc bambusové tyče ako nosné ramená. Takéto tyče sú v Kanade, kde som v tom čase pôsobil, pomerne vzácne. Jeden môj priateľ, prominentný VE3 DX-man si ich zohnal a postavil trojpásmový dvojprvkový quad. Keď ho upevnil na 25 m vysoký stožiar, začal porovnávať reporty s jeho 3 a 4el. Yagi anténami a vo väčšine prípadov bol quad o pár decibelov lepší. Kanadské zimy sú ale kruté a námraza dokáže urobiť svoje. To je nevýhoda qua-

dov. Ak sú ale dobre konštrukčne riešené a správne vyladené, je ťažké ich poraziť. Sú to čarovné a tajomné antény, jedným slovom dobré.

Sterba curtain

Počas mojich ciest na Novom Zélande sa mi naskytla možnosť bývať v malom dome, ktorý sa nachádzal v úzkom kanáli, z oboch strán obklopenom strmými vyvýšeninami vysokými asi 30 a 60 m. Dôležité bolo, že kanál bol presne v smere na EU a USA. Chcel som túto jedinečnú príležitosť využiť. Jedinú literatúru, ktorú som mal k dispozícii, bol Radio Engineers' Handbook z roku 1947. Našiel som v ňom však anténu Sterba curtain. Je to séria polvlnných dipólov vzdialených od seba $1/2$ lambda. Sterba curtain si môžete predstaviť ako šesť alebo viac 2el. Yagi antén spojených fázovacím vedením a napájaných v strede. Napájací bod vychádzal presne nad mojím QTH. Moje monštrum tvorilo šesť polvlnných dipólov na 3,8 MHz (dĺžka 110 m), pričom každý z troch párov dipólov bol od seba vzdialený $1/2$ lambda. Šírka kanálu bola okolo 300 metrov, a tak

bolo treba veľa pomocných drôtov. Nebudem popisovať detaily stavby, pretože to by bol námet na ďalší článok, anténa však vyzerala impozantne a impozantné boli aj jej vlastnosti so ziskom vyše 8 dB na 80 m. Bolo to okolo roku 1975 a v tej dobe kraľoval v 80 m DX okne ZL2BT. Keď sme ale začali porovnávať reporty od DX staníc, Sterba curtain bol buď lepší alebo sa minimálne vyrovnal signálu ZL2BT. Bola to čarovná anténa na všetkých pásmach, jej sila však bola najmä na nízkych kmitočtoch. Bohužiaľ po desiatich mesiacoch som sa musel opäť sťahovať a so mnou musela ísť dolu aj anténa.

Pravdy o anténach

Počas mojej dlhoročnej anténárskej praxe som získal veľa poznatkov. Zhrnul by som ich do nasledovných viet. Dipóly sú lepšie ako LW a vertikály. Yagi a quady sú lepšie ako dipóly. Staré vertikály ponúkané na burzách sú dobré iba ako zdroj materiálu pre yaginy. Trapované dipóly a trapované smerovky sa v pile-upe zvyčajne horšie presadzujú ako plnorozmerové dipóly a smerovky. Každá anténa

v rezonancii, vyladená a prispôbena predčí anténu, ktorá taká nie je. Rebríčkové napájače majú oveľa menšie straty ako koaxiálne. Pásmo 20 m nie je miesto pre dipóly a vertikály. Staré anténne knihy sú zdrojom informácií o čarovných a tajomných anténach. Ak by amatéri venovali anténam toľko, koľko na svoje zariadenia, ich DX práca by získala väčšiu kvalitu. Antény, ktoré ponúkajú veľa za nič, sú vyhodnenými peniazmi. Úspech na pásmach závisí od operátora, antény a zariadenia, pričom poradie vyjadruje dôležitosť.

V uplynulých rokoch vykonali terajší old-timeri množstvo experimentov s trojdrôtovými dipólmi, W8JK poliemi, rebríčkami, Lazy H poliemi a ďalšími anténami. Teoretické a konštrukčné detaily sú stále k dispozícii, a ak ich chcete nájsť, tak ich nájdete. Niekoľko stoviek metrov drôtu stojí stále menej ako nový tribander a to malé čaro, ktoré má v sebe dobrá anténa, stojí za to.

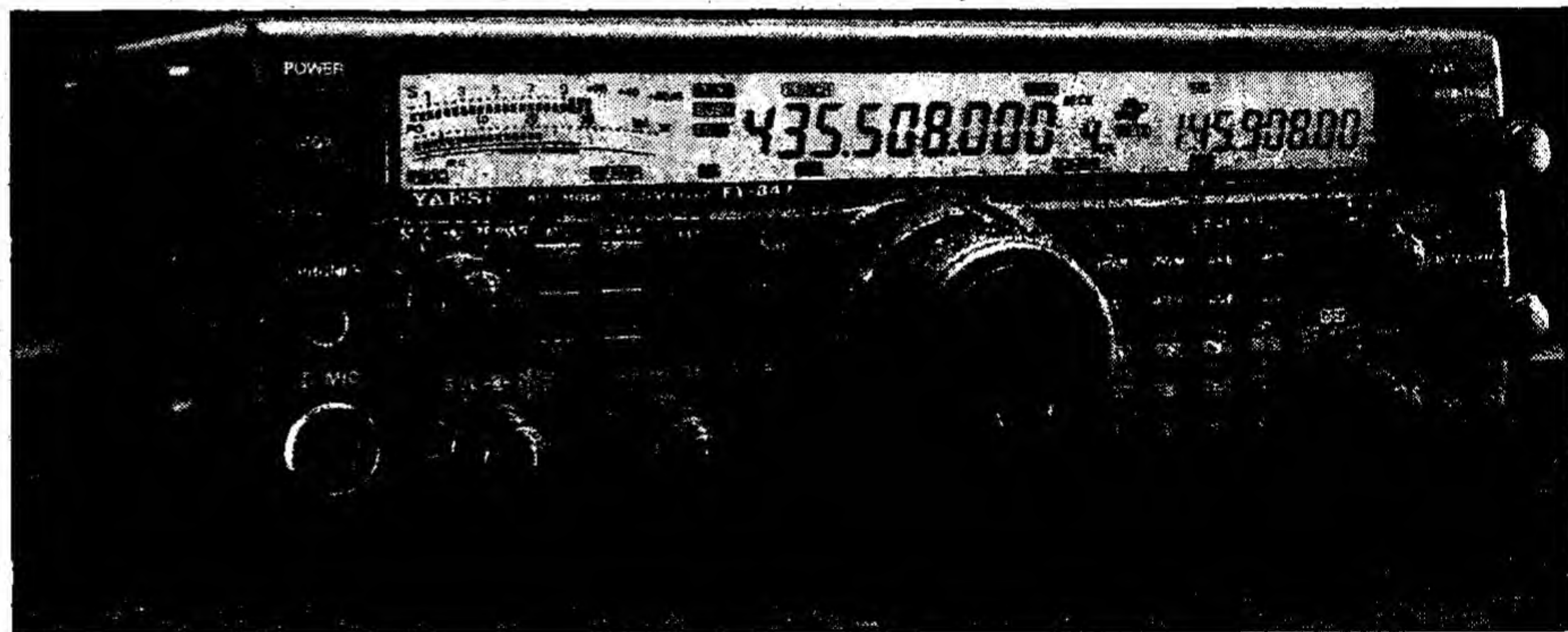
Podľa originálu "Good antennas and bad" od L. Jenningsa, ZL2AL v Break-in 9/96 preložil a upravil OM3EI.

Novinky

FT-847: "ALL-IN-ONE"

Firma **YAESU** po nedávnom uvedení FT-920ky oznámila, že vo februári budúceho roka začne s predajom nového KV + VKV transceivra **FT-847**. Hlavným ťahákom nového zariadenia bude možnosť all-mode prevádzky až na 12-tich pásmach - okrem deviatich KV pásiem aj na 50, 144 a 432 MHz. Výkon je 100 W na KV + 50 MHz a 50 W na 144 + 432 MHz. Zariadenie umožňuje aj prácu cez satelity pomocou normálneho a reverzného trackingu a satelitných pamätí. Pre príjem slabých signálov na VHF a UHF má zariadenie nízkošumové predzosilňovače. Medzi ďalšie prednosti patrí: možnosť plnoduplexnej cross-band prevádzky, CTCSS a DCS (digitálny squelch), CW Sidetone a Pitch Control, ultra jemné ladenie po 0,1 Hz, DSP filtre (notch, NR, BPF), špeciálny YAESU ladiaci gombík pre jemné i rýchle ladenie (známy z FT-1000MP a FT-920), zadávanie kmitočtu z klávesnice, 1200/9600 bps paket, voice-syntezátor ako doplnok atď. Po transceivroch IC-706 a IC-746 od firmy ICOM, je YAESU FT-847 ďalším stolným zariadením patriacim do triedy all-in-one (všetko v jednom), navyše posúva štandard ešte vpred.

Parametre FT-847: KV-VKV-UKV all-mode TCVR • Pásmo: 1,8 až 432 MHz



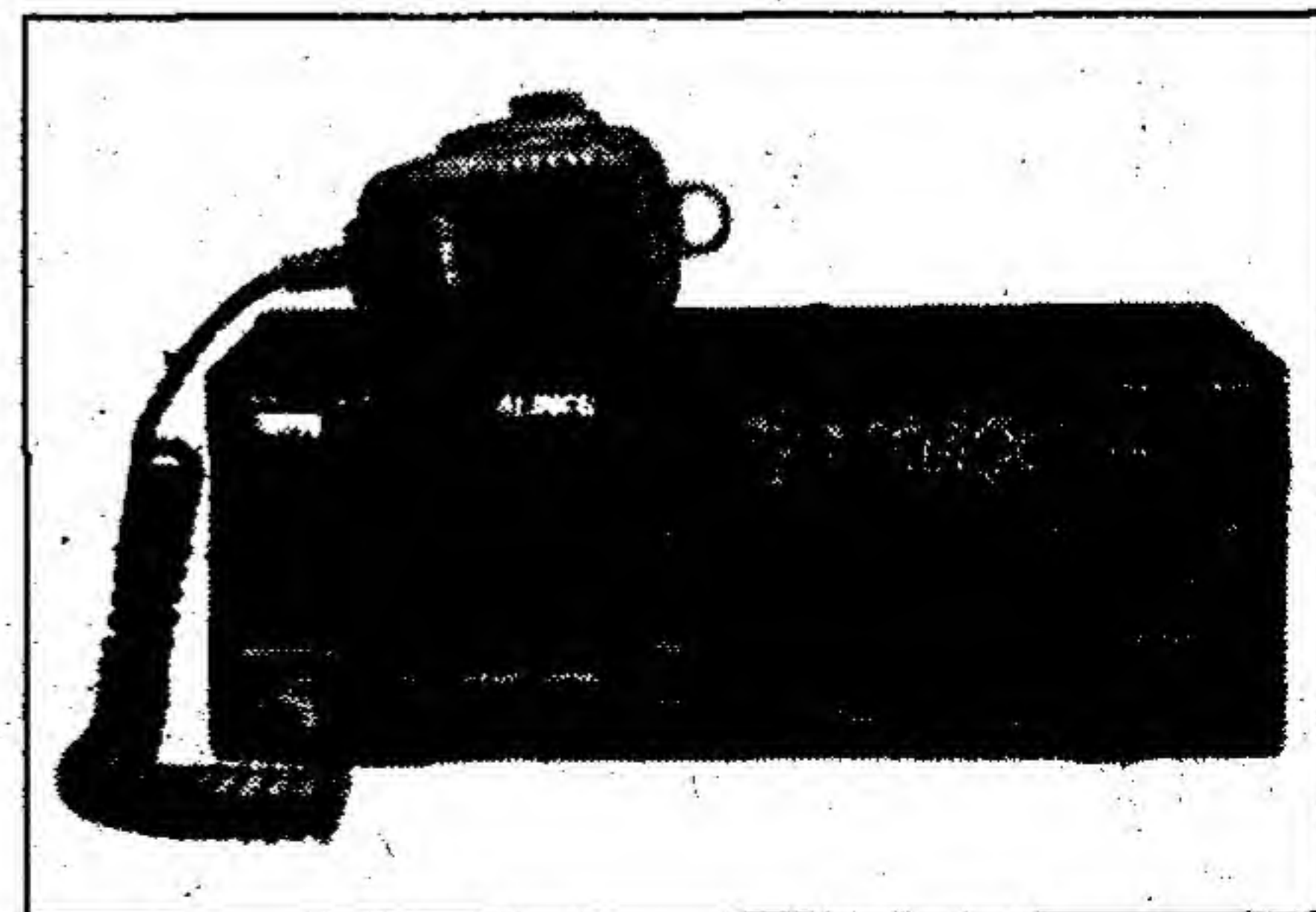
• Výkon: 100 W (KV + 50 MHz), 50 W (144, 432 MHz) • Satelitná prevádzka • Full duplex • Cross-band • CW Sidetone a Pitch Control • DSP filtre • 1200/9600 bps paket • Rozmery: 260 x 86 x 270 mm.

ALINCO DX-77

Firma **ALINCO** predstavila nový stolný KV transceiver s označením **DX-77**. Má všetko, čo sa dnes očakáva od solídneho zariadenia - general coverage prijímač, všetky druhy prevádzky, pásma 1,8 - 28 MHz, výkon 100/10 W, kompresor, elektronický kľúč (doplnok), 100 pamätí, CTCSS (doplnok) atď. Reproduktor je umiestnený na prednom paneli a poskytuje výborné audio. K zariadeniu je možné pripojiť pomocou interfejsu (ERW4) aj PC. Ako doplnok je možné dokúpiť manuálny (EDX1) alebo automatický (EDX2) anténny tuner. Alinco ponúka

dve verzie: základnú DX-77 a rozšírenú DX-77T, ktorá má navyše zabudovaný elbug, CTCSS a úzky CW filter.

Parametre DX-77: Stolný KV transceiver • Prijímač: 150 kHz - 30 MHz • Vysielač: 1,8 - 28 MHz • Módy: CW, SSB, AM, FM • Výkon: 100/10 W (40 W AM) • 100 pamätí • Elektronický kľúč • Full-QSK • Cena: 675 GBP (DX-77), 775 GBP (DX-77T).



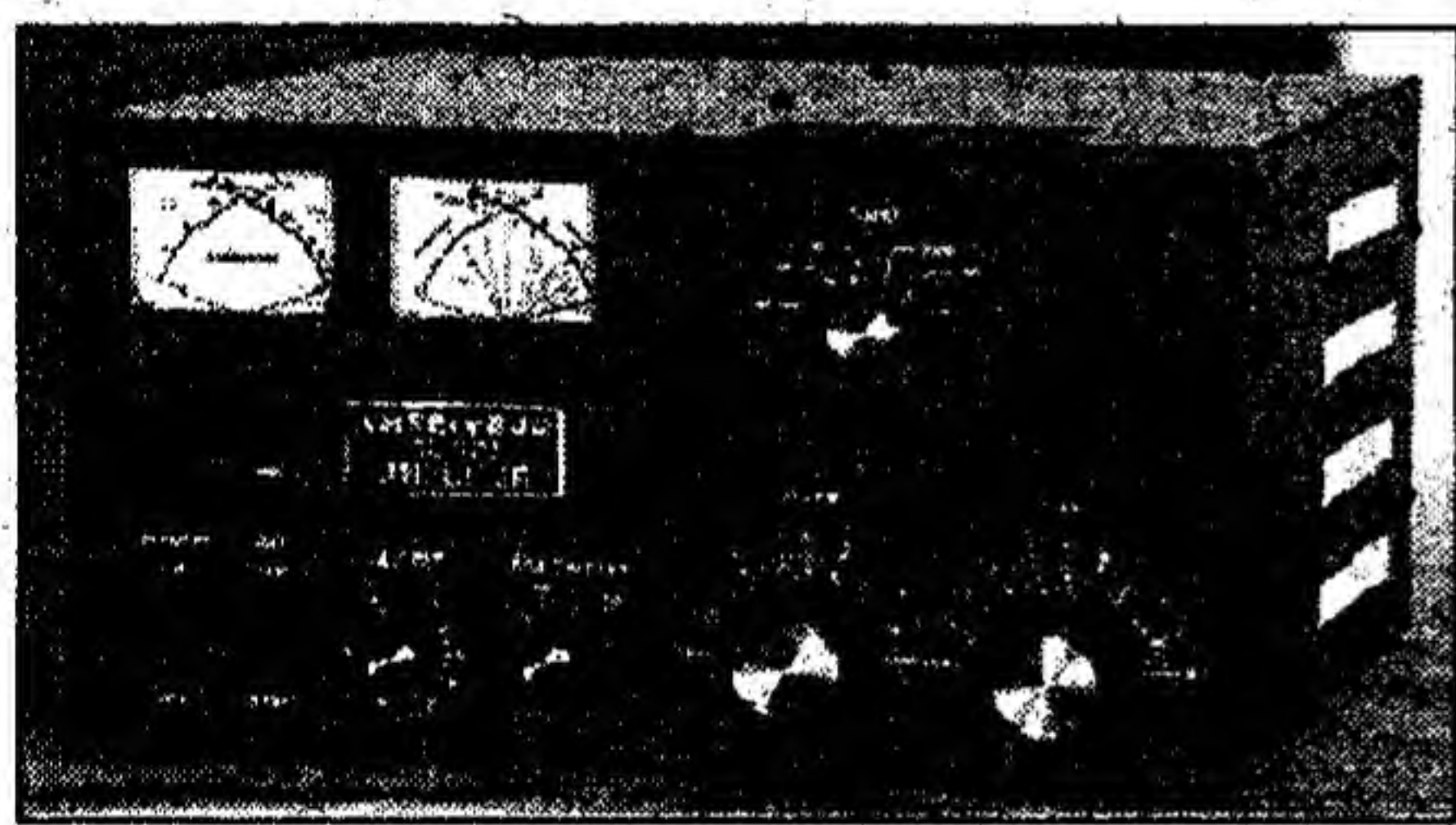
NOVÝ VKV-UKV PRIJÍMAČ NRD-545

Na výstave v japonskom Harumi bol prvý krát predstavený nový komunikačný prijímač firmy JRC pod označením NRD-545. Je určený pre príjem na VKV a UKV pásmach od 30 MHz do 2 GHz. Má všetky druhy prevádzky (SSB, CW, RTTY, FM, AM, ECSS). Prijímač má za-



budovaný DSP procesor využiteľný vo všetkých módoch, auto-notch filter, noise-blanker, PBT, RTTY demodulátor, 1000 pamätí, hodiny, S-meter... Odhadovaná cena: 4500 DM.

NOVÝ PA OD AMERITRONU AL-572



Firma AMERITRON použila vo svojom novom KV koncovom stupni AL-572 štyri ruské elektrónky 572B od firmy SVETLANA. Udávaný výkon je 1300 W PEP na SSB a 1000 W na CW. Koncový stupeň má heavy-duty zdroj s trafom na 2500 V/0,7 A. PA je schopný prevádzky už tri sekundy po zapnutí.

Parametre AL-572: KV koncový stupeň • Pásmo: 1,8- 21 MHz • Výkon: 1300 W PEP SSB, 1000 W CW • Elektrónky: 4x Svetlana 572B • Cena: 3950 DM.

2M-70CM-23CM HANDY C-710

Novinkou na trhu viacpásmových handheldov je trojpásmový model C-710 od firmy STANDARD. Po o niečo väčšom type C-568 má Standard už druhý handheld pre tri pásma 2 m, 70 cm a 23 cm, a to s hmotnosťou len 214 g aj s batériami. Výkon s tromi tužkovými batériami je 1 W na 2 m

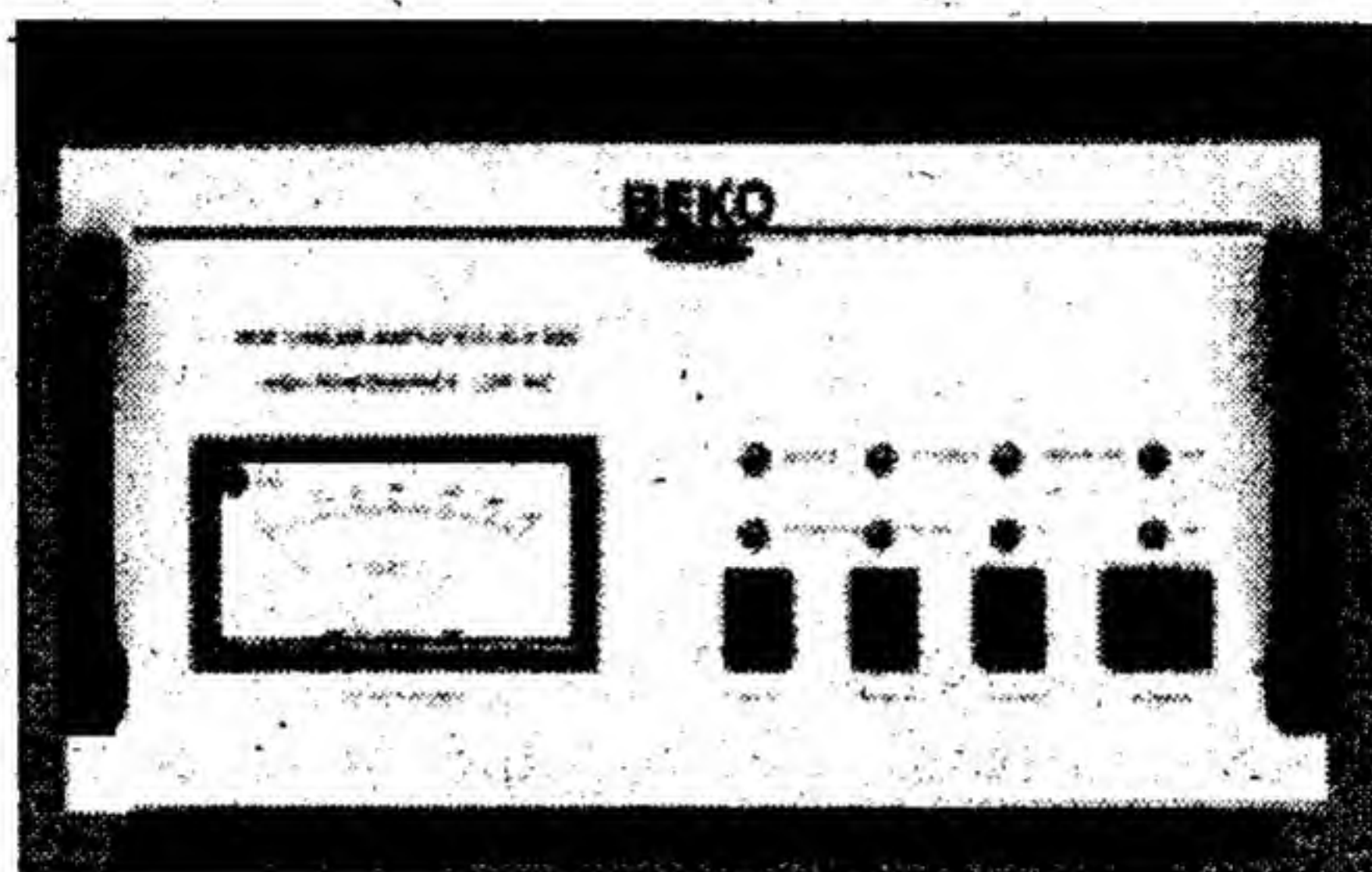


a 0,28 W na 70-23 cm. Pri napájaní z externého zdroja má výkon až 3 W na 2m-70cm a 0,6 W na 23 cm. Cena nebola v čase uzávierky ešte známa.

300 W LINEÁR PRE 70 CM

Firma BEKO ponúka nový MOSFET PA HLV-280, ktorý dáva v pásme 70 cm výkon 300 W pri max. budení 25 W. Robustný koncový stupeň je napájaný s veľkoryso dimenzovaného zdroja, má viacnásobnú ochranu, chladenie ventilátorom a spínanie s PTT.

Parametre HLV-280: MOSFET koncový stupeň na 430 - 440 MHz • Výkon: 300 W • Budenie: max. 25 W • 1 dB kompresia pri budení 25 W • Meranie



vstupného a výstupného výkonu, vstupného a výstupného PSV, pracovnej teploty • N-konektory • Rozmery: 140 x 280 x 355 mm • Hmotnosť: 13 kg • Cena: 3300 DM.

Aktuality

QSL SLUŽBA V ROKU 1998

Paušální poplatek za QSL službu ČRK na rok 1998 byl pro NEČLENY ČRK stanoven ve výši 205 Kč s tím, že pro individuální plátce této služby je termín splatnosti do konce března 1998. Kontrolní útržek složenky (raději jeho kopii) jako doklad o zaplacení pošlete se svojí první zásilkou QSL lístků v roce 1998, nejpozději do výše uvedeného termínu - předpokládaný konec 1. kola zásllek QSL z ČRK. Členové SČR a SMSR, kteří si přejí mít hrazenou QSL službu ČRK prostřednictvím svých organizací, se řídí pokyny jejich vedení. Uvedené organizace podle smluv s ČRK platí za QSL službu ČRK hromadně s udáním, za jaké značky je částka hrazena. AVZO (Asociace víceúčelových základních organizací) s ČRK takovouto platnou smlouvu pro rok 1998 nemá, a proto její členové si hradí QSL službu ČRK sami, přímo. Připomínáme, že částku 205 Kč je nutno zaplatit za každou značku, která je AKTIVNĚ provozována a jsou pod touto značkou odesílány/přijímány QSL lístky. Při změně volací značky např. z třímíst-

ného sufixu na dvoumístný netřeba platit další paušál, neboť doběh QSL lístků na bývalou značku je dočasný. Radiokluby, které NEJSOU členskými kluby ČRK, hradí paušální poplatek za KAŽDÝ volací znak, který stanice používá - to platí i v případě příležitostních nebo soutěžních zvláštních volacích značek! Rovněž OK koncesionáři, kteří jsou současně aktivní i jako RP, platí paušální poplatek za KAŽDOU používanou značku - tedy i za RP. Výše uvedené řádky se NETÝKAJÍ členů ČRK a členských radioklubů ČRK. QSL služba je pro veškeré jejich značky ZDARMA - za předpokladu včasného uhrazení členských příspěvků v patřičné výši (viz AMA magazín 5/97). Naprosto VŠEM uživatelům QSL služby ČRK připomínáme, že dojde-li u vás ke změně značky, adresy, jména (např. u YL), v zájmu nerušeného přísunu QSL lístků pro vás OZNAMTE TO QSL SLUŽBĚ, nebo pokud JSTE ČLENY ČRK - tak na sekretariát ČRK ke změně údajů v členské evidenci. Totéž je NUTNĚ UČINIT PŘI ÚSPĚŠNÉM ABSOLVOVÁNÍ ZKOUŠKY NA OK - nahlásit přidělení VOLACÍHO ZNAKU - tyto údaje nám Český telekomunikační úřad NEPŘEDÁVA!

Jindra, OK1AGA
sekretář ČRK

HAVÍROVSKÉ ELEKTRO- BURZY A SETKÁNÍ OK, CB

Termíny pro rok 1998 jsou: 18.1., 22.2., 15.3., 19.4., 17.5., 21.6., 19.7., 16.8., 20.9., 18.10., 15.11. a 20.12.

Josef OK2SUP

FRIEDRICHSHAFEN 1998

Radioklub OK2KHF v Havířově pořádá autobusový zájezd na výstavu HAM RADIO Friedrichshafen 1998, která se koná ve dnech 26.-28.6.1998.

Po loňském úspěšném zájezdu chceme předejít některým organizačním nedostatkům, proto předběžně sestavujeme pořadník vážných zájemců o tento zájezd. Proto žádám VÁŽNÉ zájemce, aby se přihlásili pomocí PR na moji adresu OK2SUP@OK0POV anebo na tel. 069/9431730 každou středu po 17 hod., nejpozději však do 25.1.1998.

Odjezd se předběžně plánuje na čtvrtek 25.6. s odjezdem z Havířova v 16,00 hod. po trase Ostrava, Nový Jičín, Hranice, Olomouc, poslední zastávka pak v Brně. Odjezd z Brna bude v 19,30 hod. ve směru na Leopoldov, Linz, Mnichov, Lindau a Friedrichshafen. Návrat se plánuje na pondělí ráno s odjezdem z výstavy v neděli kolem 16,00 hod. Předpokládaný příjezd do Brna je 29.6. asi v 6,00 ráno.

Cena zájezdu bude sdělena zájemcům pomocí paketu anebo telefonu pokud uvedou tel. číslo a bude se pohybovat v rozmezí 1500-1600 Kč na osobu. Ubytování a strava není v ceně zájezdu.

Josef OK2SUP

HLADAJÚ SA OPERÁTORI

OKDX Foundation hľadá operátorov pre pripravovanú contestovú expedíciu do Macedónie na WPX Contest. Podrobnejšie informácie získajú záujemcovia u OK1TN na tel. čísle: 0326/721721.

MILAN DOLEŽAL, OK2PHM, SK

Dňa 30.12.1997 nás vo veku nedožitých 50 rokov náhle opustil Milan Doležal, OK2PHM. posledná rozlúčka sa konala 7.1.1998 v šumperskom krematóriu. Česť jeho pamiatke.

100 ROKOV AMATÉRSKEHO RÁDIA

V roku 1898, čiže presne pred 100 rokmi, sa mladý dôstojník anglickej armády Colonel Dennis dopočul o Marconiho experimentoch a na ich základe si postavil v Londýne vlastnú stanicu. Bola to prvá neprofesionálna experimentálna rádiostanica na svete. Dennis sa neskôr presťahoval do Írska, kde získal koncesiu so značkou EI2B. Pri tejto príležitosti vydáva RSGB špeciálny diplom za získanie 100 bodov v priebehu roku 1998, pričom jedným bodom sa hodnotí každé spojenie s rozličným IOTA referenčným číslom, CCC distriktom (Commonwealth Century Club), ITU zónou a zemou v IARU Region-1. Jeden prídavný bod je možné započítať za každé prvé QSO na každom móde, každom KV pásme a za každý poslaný denník z RSGB contestu. Žiadosti spolu s GCR listom sa posielajú na adresu: Fred Handscombe, G4BWP, Sandholm, Bridge End Rd, Red Lodge, Bury St Edmunds IP28 8LQ, England. Poplatok je 6 USD/24 IRC, ak je žiadateľ členom svojej národnej organizácie - člena IARU (SZR alebo ČRK) alebo 12 USD/36 IRC, ak nie je členom.

KONFERENCIA WRC-97

Na konferencii WRC-97, ktorá sa uskutočnila v Ženeve na jeseň minulého roka, bol schválený aj program na ďalšie konferencie. Článok S25, týkajúci sa medzinárodných predpisov pre rádioamatérov, bol presunutý z programu WRC-99 až na WRC-2001, kde figuruje aj prehodnotenie pásma 7 MHz (IARU požaduje vyhradenie 300 kHz úseku celosvetovo pre rádioamatérov). Viac informácií prinesieme neskôr.

SWL VO VEĽKEJ BRITÁNII

Poslucháči z britských ostrovov používajú rôzne typy poslucháčskych čísel, čo niekedy môže viesť k problémom. Preto malé vysvetlenie: V minulosti sa ako prefix používali tri písmená BRS alebo ARS, pričom B znamená riadny člen RSGB (nad 18 rokov) a A znamená pridružený člen (do 18 rokov). V súčasnosti sa už vydáva len prefix RS (Receiveng Station), niektorí SWL si však stále pridávajú aj tretie písmeno.

INTERNETOVÉ QSL LÍSTKY

Švédsky rádioklub SK0UX ponúka možnosť získania jeho QSL lístka, ako aj lístkov SK0HQ a SK0RQ prostredníctvom Internetu. Obrázok QSL lístka si stiahnete z ich servera (<http://ham.te.hik.se/clubs/sk0ux>) a vytlačíte na vlastnej tlačiarni. Je totožný s ich papierovým QSL, jeho výhodou však je, že šetrí lesy a čas pracovníkov QSL služieb. Či bude takýto lístok uznávaný aj do diplomov, si musíme ešte počkať, avšak táto správa naznačuje smer, akým sa zrejme bude uberať výmena QSL lístkov. Už teraz mnohé DX expedície požadujú poslať namiesto papierových QSL lístkov len e-mail správy s údajmi o spojení, na ktoré však odpovedajú papierovým QSL lístkom.

Veľmi krátke vlny

MAJSTROVSTVÁ SR A ČR NA VKV

Titul majstra SR v práci na VKV za rok 1997 získal v kategórii jednotlivcov OM5KM (OM5Z) pred OM3CQF a OM5LD. V kategórii viac operátorov získal titul RK OM3KEE pred OM3KHE a OM3W.

V Českej republike sa stal v kategórii jednotlivcov majstrom OK2TT pred OK2XTE a OK1DHC. V kategórii viac operátorov sú na prvých miestach RK OK1KRQ pred OL7Q a OL7M.

SOFTWARE PRE METEOR SCATTER

Najnovšiu verziu obľúbeného programu od OH5IY MSSOFT V5.0 si môžete stiahnuť z internetovej stránky <http://www.sci.fi/~oh5iy>. Je uložená v súbore radio50.zip a po rozbalení má 619 kB. Ide o najkompaktnejší program pre MS spojenia. V paketových BBS sa nedávno objavil aj program mscw.exe na záznam odrazov pri MS spojeniach do počítača, ktorý umožňuje spätné spomenie záznamu. MS práca sa tak postupne výrazne zjednodušuje a sprístupňuje i technicky menej zdatným VKV-istom.

50 MHz

GHANA - PA3AWW, PE3DEW a PE3FQX navštívia 4.-25.2. Ghanu a budú pracovať pod značkou 9G1AA. Budú mať so sebou FT-920, IC-706 a Yagi na 6 m. Ich frekvencia bude 50,123 MHz a budú na nej buď pracovať alebo bude zapnutý maják. QSL via PA2FAS.

CHAGOS - W4QM príde do Chagosu v januári a bude opäť pracovať pod značkou VQ9QM. Plánuje aj prevádzku v pásme 50 MHz.

Mikrovlny

10 GHZ MAJÁK

Vo Viedni bol 31.12.97 spustený 10 GHz maják pod značkou OE1XVB. Maják vysiela na frekvencii 10368,880 MHz z lokátora JN88EF, nadm. výška 191 m. Výkon je 200 mW.

REKORDY V 1. OBLASTI IARU

V nových tabuľkách rekordov v 1. oblasti IARU (Európa, Afrika a časť Ázie) figuruje dvakrát aj rádioklub OK1KIR, ktorý je držiteľom dvoch rekordov. Jeden rekord je v pásme 2,3 GHz za EME spojenie zo dňa 3.8.1991 s W7GBI (DM43) na vzdialenosť 9216 km a druhý v pásme 5,7 GHz za EME spojenie zo dňa 10.5.1995 s VE4MA (EN19LU) na vzdialenosť 7169 km. CONGRATS!

Družice

MEDZINÁRODNÁ VESMÍRNA STANICA - ISS

Dve svetové vesmírne veľmoci USA a Rusko pracujú spoločne už niekoľko rokov na vybudovaní medzinárodnej stanice vo vesmíre. Tieto práce sa teraz po období príprav na Zemi dostávajú do druhej fázy, kedy budú v roku 1998 postupne vynesené na obežnú dráhu jednotlivé diely stanice, ktorej základ tvorí terajší MIR. V roku 1999 sa začne s budovaním infraštruktúry stanice a dokončená by mala byť v roku 2002, kedy bude vynesенý hlavný modul stanice. Podrobnosti nájdete na <http://station.nasa.gov/station/assembly>.

Pre rádioamatérov je však na ISS zaujímavé najmä to, že rádioamatérska prevádzka bola oficiálne zahrnutá do celkového projektu ISS a počíta sa s pravidelnou aktivitou zo stanice. AMSAT spolu s ďalšími organizáciami navrhne, postaví a dodá potrebné

zariadenia, ktoré budú vynesené v júni 1998. Počíta sa nielen s FM a paketovou prevádzkou, ale aj SSTV, FSTV a experimentálnymi prevádzkami. O podrobnostiach vás budeme priebežne informovať, prípadne navštívte www stránku <http://garc.gsfc.nasa.gov/~ariss/ariss.html>.

RS-12 OPÄŤ V MÓDE KA

Od Nového roku pracuje družica RS-12 opäť v móde KA, čo znamená uplink na 21 a 145 MHz a downlink na 29 MHz.

PLÁN PREVÁDZKY FO-29

Japonská družica FO-29 (Fuji-3) bude v najbližších dňoch pracovať v nasledovných režimoch:

- od 23.1. 08,30 JA
- od 30.1. 07,24 JD9600
- od 6.2. 08,00 JA
- od 20.2. 07,34 Digi-talker
- od 27.2. 08,13 JA

RS-17 QRT

Replika prvej umelej družice Sputnik-1 sa odmlčala 2.1.98. Maják RS-17 vysielal dva mesiace, kým sa nevybili batérie.

FM

PŘEVADĚČE OK0E, OK0BE

11.12.1997 v časných ranných hodinách (01-04) byla v anténním laminátovém nástavci na vrcholku televizního vysílače na Klínovci opravdová tlačenice. Pracovníci dodavatele nového anténního systému TV vysílače prováděli kontrolu a dotažení mechanických spojů svých komerčních antén, anténní specialisté sponzora technologie OK0E a OK0BE přemísťovali do laminátu vysílací antény OK0E a OK0BE. V nástavci je dost málo místa, a tak se dle slov antenářů museli téměř lézt obracet ven z nástavce. Nová konstrukce laminátu je na rozdíl od staré ve spodní části doplněna kovovou válcovou konstrukcí, takže bylo velice obtížné antény v laminátu umístit. Nesmí samozřejmě v žádném případě ovlivnit vyzařovací diagram TV antén. Času nebylo mnoho a těsně před čtvrtou hodinou ranní bylo hotovo, během několika minut musela být výluka TV vysílání ukončena (další výluka je plánována na třetí kvartál 1998).

OK0E má tedy dva vysílací dipóly nad sebou zhruba ve spodní třetině laminátu (jsou umístěny z boku TV antén, mírně zdůrazněné maximum má QTF 100 st., směrem od jihu přes západ

na asi severozápad stíní systém TV antén).

Těsně nad kovovou částí nástavce je anténa 5el. Yagi (QTF 100 st.) převaděče OK0BE.

Žádné změny umístění antén se v dohledné době neplánují. Pokud ve vzdálenějších nebo nevýhodných oblastech bude příjem OK0E a OK0BE problematický, lze jej vylepšit VERTIKÁLNĚ polarizovanou anténou.

Jako VO převaděče bych si teď už jen přál, aby provoz zde byl pro slušné HAMY potěšením. Zároveň žádám ty amatéry, kteří mají sklón k hospodským kecům a často vulgárním debatám, aby tyto převaděče nepoužívali. Pro naše profesionální aplikace používáme čas od času na kontrolu provozu digitální záznamová zařízení. Pokud takovýto závadný provoz zaznamenáme (automaticky se nahrává i údaj o čase), nebudu se ani v nejmenším rozpakovat předat nahrávky na disketu či CD na ČTÚ se žádostí o nápravu.

Milan, OK1FM

NOVÝ PŘEVADĚČ NA 70 CM

13.12.1997 odpoledne jsme uvedli do zkušebního provozu 70 cm FM převaděč OK0BAC na kmitočtu 438.750 MHz s odskokem -7,6 MHz. Převaděč pracuje z JN69XX, ke spuštění stačí nosná (zatím bez identifikace), výkon na X510N je asi 1 W, VO je Zdeněk OK1DSZ. Za všechny zprávy o slyšitelnosti a připomínky k provozu předem děkujeme. Směřujte je prosím na OK1AUR, OK1APY, OK1UTJ, OK1DSZ via OK0AC, OK0BAC, PR...

Za OK1KDX Honza OK1UTJ

QRP

AKO BYŤ ÚSPEŠNÝ S QRP

Peter VK1PK uvádza na svojej internetovej stránke (<http://www.pcug.org.au/~parkerp/>) rady pre QRP nadšencov, ktoré môžu pomôcť zefektívniť prácu na pásmach. Nazval ich "10 krokov k úspechu s QRP" a prinášame ich v skrátenej forme:

1. Používajte účinné antény. Doporučené sú polvlnný dipól alebo lepšie.

2. Poznajcie svoje možnosti. Neočakávajte DX v každom čase a venujte sa bližším spojeniam, ktoré sú dosiahnuteľné oveľa ľahšie.

3. Používajte frekvenčne laditeľné zariadenie. Jednoduché kryštálom riadené QRP vysílače, ktoré sa dajú postaviť za jeden večer, sú síce pekné, ale obmedzujú prevádzku. Vysielač

s VFO alebo VXO dá lepšie výsledky.

4. Využívajte konce spojenia. Preladujte pásmo a nájdite stanice, ktoré práve končia vzájomné QSO. Po skončení zostane chvíľu na kmitočte ticho. Vtedy zavolajte jednu zo staníc.

5. Vysielať s kvalitným signálom. Signál, ktorý má kliky a "kuňká" je ťažko čitateľný, najmä ak protistanica používa úzky CW filter.

6. Na CW poznajte rozdiel medzi frekvenciami vášho RX a TX. QRP zariadenia s priamou konverziou vysielajú asi 800 Hz pod prijímacou frekvenciou.

7. Používajte jednoduché TX/RX prepínanie. Home-made zariadenia, na ktorých musíte prepnúť dva alebo tri prepínače pri prechode z prijímu na vysielanie a naopak, sú neefektívne a môžu byť príčinou nedokončenia spojenia.

8. Používajte čo možno najlepší prijímač. Je to najdôležitejšia časť QRP stanice, a ak protistanicu nepočujete, nemôžete s ňou ani naviazať QSO.

9. Zúčastňujte sa rôznych contestov, kde môžete zlepšiť svoju operátorskú zručnosť. Contesty taktiež uľahčujú získanie nových zemí. Využívajte najmä záverečnú časť contestov, kedy mnohé stanice hľadajú a ladia po pásme.

10. Nezdráhajte sa volať CQ. Na pásme počúva oveľa viac staníc ako vysielá.

QRP WWW STRÁNKY NA INTERNETE

Stránka G QRP Clubu, na ktorej nájdete aj informácie o časopise SPRAT:

<http://ourworld.compuServe.com/home-pages/g4wif/gqrp.htm>

Slovenská QRP stránka:

<http://free.websight.com/s50qrp>

alebo

<http://www.geocities.com/SiliconValley/Vista/6978/>

Peter G3XJS má zaujímavé informácie na:

<http://www.barville.demon.co.uk/qrpinfo.htm>

Stránka G3YCC:

<http://www.gqrpclub.demon.co.uk>

QRP stavebnice od firmy Oak Hill Research:

<http://www.ohr.com>

TRANSCEIVER STREET

Anglická firma Walford Electronics prichádza s novinkou, ktorou je stavebnica "The Street Transceiver". Ide o CW/SSB TCVR pre KV pásma plus 6 m. Môže byť osadený ako single-band alebo ako duoband TCVR, pričom pásma si môžete zvoliť ľubovoľne. Zariadenie automaticky prepína postranné pásmo podľa pásma, má

zabudovaný CW a SSB nf filter a poskytuje výkon 2 W na KV a 1 W na 6 m s možnosťou jeho zvýšenia. Transceiver obsahuje zvlášť plošný spoj pre RX a zvlášť pre TX a má rozmery 100 x 160 mm. Cena jednopásmovej verzie je 115 GBP a dvojpásmovej 135 GBP.

Contesty

CQWW DX CONTEST Z QTH W3LPL

Andy G4PIQ mal možnosť zúčastniť sa SSB časti CQWW DX Contestu v roku 1997 z o známeho contestového QTH Franka Donovana, W3LPL. Tím W3LPL sa pravidelne zúčastňuje najvýznamnejších contestov v kategórii M/M. G4PIQ pracoval na 15 m pracovisku. Svoje skúsenosti popísal v decembrovom čísle RadComu, odkiaľ vyberáme:

"W3LPL má vo svojom QTH postavených niekoľko 60-metrových stožiarov. Na 21 MHz používa 6el. YAGI vo výške 60 m, 5el. YAGI vo výške 31 m a 2x 6el. vo výške 29 a 15 m. Vysoká anténa bola užitočná pri otváraní a zatváraní pásma, avšak akonáhle sa podmienky zlepšili, nižšie antény boli podstatne účinnejšie. Napríklad dovolať sa na blízky násobič s vysokou anténou bolo takmer nemožné, pričom ten istý násobič nás onedlho zavolať zozadu na nižšiu anténu! Tiež bolo zaujímavé sledovať podmienky na Európu. Prvé sa už o 9,30 UTC objavili EA stanice, rýchlo nasledované I a YU stanicami. Druhú vlnu tvorili britské stanice a až potom prišla na rad stredná a východná Európa. Pásmo sa zavrelo pomerne rýchlo a nakoniec zostali opäť len EA stanice. Prekvapilo ma, že ruské a ukrajinské stanice neboli vôbec také silné, ako by sa podľa ich signálov v Európe (S9+++) mohlo zdať."

DIPLOMY ZA CQWW CONTESTY

Aj napriek veľkému renomé CQWW DX Contestov mnohí contestmani nedostali diplom za popredné umiestnenie aj niekoľko rokov dozadu. Organizátori preto zriadili e-mail adresu awards@cqww.com, na ktorú je možné obracať sa s problémami okolo diplomov za CQWW DX contesty. Iné otázky týkajúce sa CQWW DX Contestov môžete poslať na adresu: questions@cqww.com. Upozorňujeme, že sa to týka VÝLUČNE LEN CQWW DX Contestov (teda nie WPX, ARRL a pod.).



Časť členov DX expedície 9M0C na ostrov Spratly (zľava): G3NOM, G3WGV, G3OZF, G3NUG, G4JVG, G0OPB, G3XTT.

DX novinky

SPRATLY - DX expedícia 9M0C je pripravovaná po všetkých stránkach. Operátori prevzali mnohé praktiky, ktoré úspešne zaviedla DX expedícia VK0IR v minulom roku. Aktuálne denníky budú pomocou satelitného telefónu posilať do Internetu, kde si bude možné overiť, či QSO je zapísané v logu. Bude vytvorený aj systém pilotných staníc (v EU to bude G3ZAY), ktoré budú sprostredkovať informácie medzi oboma stranami pile-upu. Všetky antény boli cvične poskladané a opäť rozobrané a poukladané do krabíc s max. dĺžkou 3 m. O tom, že nejde o žiadne podradné antény, svedčí fakt, že vo výbave je aj 4-square. Ich hlavným cieľom je totiž poskytnúť možnosť spojenia so Spratly aj na takých pásmach a módoch, kde sa to predchádzajúcim expedíciám nepodarilo (40-160 m, 6 m, WARC, RTTY). Budú mať v prevádzke štyri simultánne stanice na KV plus stanicu na 6 m. Hlavným sponzorom zariadení je firma YAESU, ktorá poskytne štyri TCVRe FT-1000MP a dve FT-920ky. Na jednom pracovisku bude upravený kontrolér PK-232 pre RTTY. Všetky pracoviská budú navzájom prepojené pomocou rádiovkej paketovej siete. Väčšina materiálu bola koncom novembra uložená do deviatich kontajnerov s celkovou hmotnosťou 1,4 tony. Kontajnery boli potom naložené na loď a odoslané na Layang-Layang.

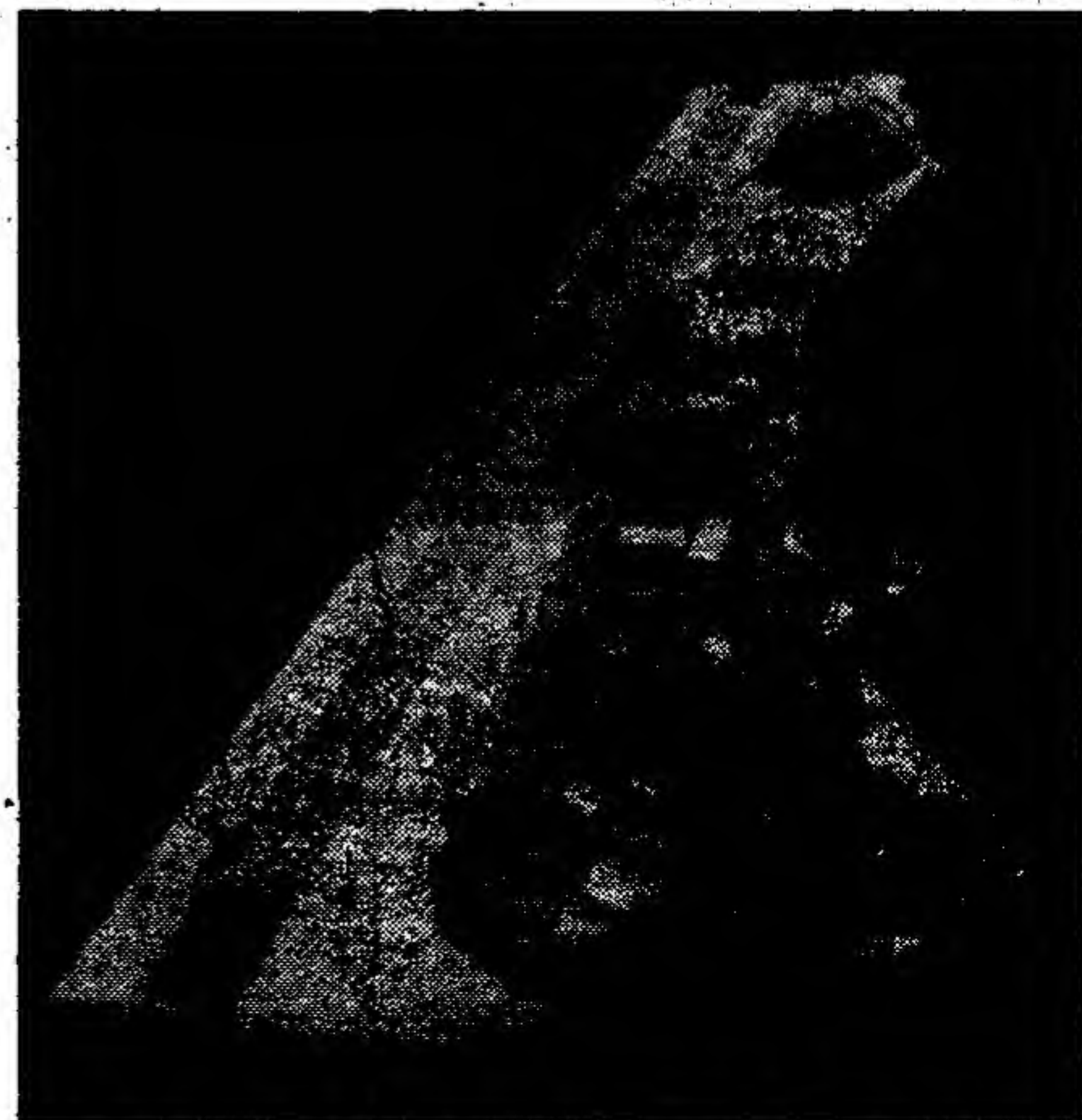
Hlavná časť tímu operátorov príde na ostrov 10.2., čo je o dva dni skôr, ako sa pôvodne plánovalo. Získajú tak tri dni na stavbu rozsiahlych anténnych systémov a piatich pracovísk. Druhá časť operátorov príde 13.2., kedy aj začne plná prevádzka, ktorá potrvá min. deväť dní, v čom sú aj dva plné víkendy. QSL

managerom bude G3SWH. Aktuálne informácie nájdete na internetovej adrese: <http://members.aol.com/spratly98>.

COMOROS - HB9CYN a HB9CYV budú QRV 25.1.-6.2. CW/SSB/RTTY pod značkami D68YN a D68YV na 80-10 m (možno aj 160 m). Po skončení expedície bude ich log k dispozícii na www stránke <http://ab5ehlin.tamucc.edu/~hb9cyn>.

SOUTH SHETLAND ISLANDS - LU6UO a LU4AXV pracujú veľmi aktívne z ostrova Deception pod značkou LU1ZC. Používajú 4el. trojbander na 10-15-20 m vo výške 30 metrov, delta loopy na 30-17-12 m, LW 45 m, dipól na 160 m a plánujú ešte postaviť 2el. Yagi na 40 m. Sú aktívni aj na amatérskych satelitoch. Zdržia sa tam do konca februára. QSL cez LU6EF.

BELGIUM - V roku 1998 oslavuje belgická rádioamatérska organizácia UBA 50-te výročie jej vzniku. Klubová stanica UBA bude preto počas roku používať prefix ON50 s trojpísmenným sufixom. Za spojenia bude vydávaný diplom, ktorého podmienky nájdete na <http://www.uba.be/algemeen/awarden.htm>.



Letecký pohľad na Layang-Layang.

JAPAN - Speciální stanice 8N0WOG bude pracovat 7.-22.2. při příležitosti konání zimních olympijských hier v Nagane. Jej QTH bude přímo v dejsku ZOH.

TOGO - Roger G3SXW oznámil, že všetky došlé QSL za prevádzku 5V7A (CQWW CW Contest 97) boli vybavené. QSL vybavuje GM4FDM, a ak vám stačí aj lístok cez buro, môžete poslať svoju žiadosť via e-mail na wylie@sol.co.uk. QSL za prevádzku 5V7A v roku 1996 vybavuje GM4AGL.

MOUNT ATHOS - "The Daily DX" oznámil, že Dimitris SV2YC, ktorý pracuje v banke Thessalonique v severnom Grécku, bude možno pôsobiť v Mount Athose. Banka tam totiž v marci plánuje otvoriť svoju pobočku.

PACIFIC - OK DX nadácia (OKDXF) organizuje rozsiahlu DX expedíciu do Pacifiku. Spolu so Slávkom sa jej zúčastnia Vráťa OK1KT a Vašek OK1VD. Operátori odlietajú 18.2. cez Frankfurt a Los Angeles na Tahiti, kde sa zdržia asi štyri dni, odtiaľ na Rarotongu - ZK1, ďalej na Fidži - 3D2, 5W, KH8 a možno aj 3D2/R. Zatiaľ majú vydané koncesie na Západnej Samoe - 5W0SZ, 5W0VV a na Fidži - 3D2TN a 3D2KT. Vždy jedna zo značiek bude použitá na CW a druhá na SSB.

Predbežný časový plán je nasledovný: 20.-24.2. Tahiti (Papetee)

24.2.-4.3. South Cook Isl., atol Aitutaki

4.-14.3. Tonga

14.-23.3. Western Samoa, 5W0SZ, 5W0VV

23.3.-1.4. Fiji, 3D2TN, 3D2KT

Počas pobytu na Západnej Samoe sa pokúsia stráviť niekoľko dní aj na Americkej Samoe, kde by používali svoje americké koncesie. Majú tiež vydanú koncesiu pre ostrov Rotuma (3D2/R), ale návšteva ostrova závisí od možností dopravy. Ďalšie informácie zverejníme v budúcom čísle.

TONGA, WESTERN SAMOA - HB9HFN a HB9DLZ navštívia vo

februári južný Pacifik. V dňoch 5.-10.2. budú QRV z Tongatapu pod značkami A35LZ (HB9DLZ) a A35FN (HB9HFN). Potom sa presunú na 5W, kde budú QRV do 23.2. pod značkami 5W0LZ a 5W0FN. Budú sa venovať najmä Európe na CW (80-10 m). QSL na ich domáce značky. Aktuálne informácie nájdete na Internetu: <http://www.qsl.net/hb9hfn/>.

GUATEMALA - OH1TD, OH3JF, OH6XY a OH7LIX navštívia Guatemala od 18.1. do 5.2. Budú vysielat CW/SSB/RTTY na 1,8 - 28 MHz pravdepodobne pod značkou TG0OH. Budú používať zariadenia IC-730, IC-735, IC-751, TS-690 s PA Heathkit SB-1000 a Tokyo HI-Power HL-700B. Ako antény budú mať dve sfázované HF2V (ako používal XF3/OH3JF, ktorého signály na 80 m boli v Európe vynikajúce), ďalej Cushcraft X7, A3WS a R7000. Na TOP bande budú mať dve antény a v zálohe ešte aj G5RV. Ich QTH bude San Benito na severe Guatemaly. QSL via bureau alebo direkt na OH3JF (CW/SSB) a OH6XY (RTTY).

UGANDA - Mats SM7PKK, ktorý je QRV pod značkou 5X1Z, už pracuje aj na 160 m. Hovoril, že okolo 22,00 počúva veľa EU staníc s dobrými signálmi. Pozerajte sa po ňom v tom čase okolo 1833 kHz.

CHINA - Tonda OK1DOR oznamuje všetkým, že už má konečne kompletnú agendu zo svojho pôsobenia v BY a v januári začne rozosielať QSL lístky, prednostne staniciam OK/OM.

DXCC 2000 - Pripravný výbor nového diplomu DXCC 2000, ktorý by mal nahradiť terajší diplom DXCC, spracoval koncepciu podmienok DXCC 2000. Zmeny sa týkajú ako definície zeme DXCC, tak aj vydávaných diplomov. Ide zatiaľ len o predbežný návrh podmienok, ktorý podlieha ešte schváleniu ARRL.

Zem platná do DXCC by mala spĺňať jedno z troch kritérií: byť členom OSN, byť členom IARU, mať oficiálne pridelený prefix. Pre ostrovy platili doteraz dve

vzdialenostné podmienky. Podľa nových podmienok sa vzdialenosť 225 míľ zmení na 350 km a 500 míľ na 800 km. Vzdialenosť 75 míľ pri oddelení jednej zeme druhou sa zmení na 100 km. Minimálna veľkosť zeme DXCC je definovaná ako "dva body oddelené min. 100-metrovým úsekom súvislej zeme prečnievajúcim nad bod najvyššieho prílivu".

Podľa novej koncepcie by malo byť vydávaných desať pásmových diplomov od 1,8 až po 144 MHz, okrem pásma 10 MHz. Novinkou má byť tzv. DXCC 2000 Challenge Award, kde sa bude počítať 1 bod za zem na každom pásme od 1,8 do 50 MHz (mimo 10 MHz). DXCC 2000 Award bude názov diplomu, ktorý sa bude vydávať za 100 zemí (nebudú potrebné QSL). DXCC 2000 Championship Award bude vydávaný každoročne 30. septembra celkovému lídrovi DXCC 2000.

QSL informácie zo CQWW DX CW Contestu 1997

3DA5A	- JH7FQK	J45T	- SV5TH
3E1DX	- KU9C	J49IL	- DJ5IL
5A2A	- DL3KDV	KH7R	- KH6HH
5V7A	- GM4FDM	KH8NLS	- N5JA
5X1T	- ON5NT	KP3Z	- WC4E
5X1Z	- SM7PKK	L20XS	- LU6EF
6C50	- YK1AO	LZ7N	- LZ1NG
6D2X	- K5TSQ	M7Z	- G4BWP
6V1C	- 6W1QV	NH7A	- N2AU
6Y4A	- WA4WTG	OE2S	- OE2GEN
7Z500	- N2AU	OT7P	- ON6AH
8P9Z	- K4BAI	P3A	- W3HNC
8Q7DV	- UA9CI	P40R	- NK4U
8Q7LB	- UA9CI	P40E	- W3HNC
8R1K	- OH0XX	PY0FF	- N6KT
9G5VJ	- G4ZVJ	T32BE	- WC5P
9K2GS	- K2PF	T49C	- SK0UX
9K9K	- KU9C	T99CW	- DL3NCI
9M6NA	- JE1JKL	TF3IRA	- BURO
9U5CW	- EA1FFC	TI5N	- TI5KD
9V1ZB	- JL3WHL	TM5CW	- F5SJB
9Y4H	- K6NA	TU3F	- F6AXP
A45ZN	- G4KLF	TT37Y	- F6FNU
A45XR	- SP5EXA	V26B	- K3TEJ
A61AJ	- W3UR	V26ED	- WA3WSJ
AH2R	- JI3ERV	V26KW	- K3TEJ
C6AK8DD	- K8DD	V47CA	- VE3BW
C6AN4RP	- N3FG	V47KP	- K2SB
C19DH	- VE1RM	V8EA	- JH7FQK
CT3BX	- HB9CRV	VK6BAT	- N6ZZ
CW5W	- CX7BY	VK9LX	- VK2ICV
CX5X	- W3HNC	VP2EEB	- AA3B
DX1HB	- JA1KJK	VP5DX	- K4UTE
DX1S	- DU9RG	VP5EA	- WD5N
FK8HC	- VK4FW	WP2Z	- KU9C
EA8EA	- OH2MM	YN6WW	- JA6VU
EM1HO	- I2PJA	YX1D	- YV1AVO
FS5PL	- NOJT	ZB2X	- OH2KI
H22A	- YL3AF	ZD8Z	- VE3HO
HC8N	- AA5BT	ZF1A	- K9LA
HI4M	- AD4Z	ZF2RV	- WJ7R
HS8AS	- E21AOY	ZF2VR	- WB8WCU
HS0AC	- LA7JO	ZM2K	- ZL2IR
HZ1AB	- K8PYD	ZP0Z	- W3HNC
IH9/OL5Y	- OK1FUA	ZY4VG	- PY4KL
IQ2I	- IK2WXQ		
J39A	- KQ1F		

TNX OM3JW

Nové ceny za DXCC diplomy

S platnosťou od 1.1.1998 sa zvyšujú ceny za vydávanie diplomov DXCC takto (uvádzame ceny len pre nečlenov ARRL):

	stará cena	nová cena
prvá žiadosť o DXCC	10 USD	20 USD
ďalšia žiadosť	20 USD	30 USD
kontrola QSL počas rôznych stretnutí (Dayton...)	2 USD	5 USD
kontrola každého QSL (*)	10 centov	15 centov
cena diplomu (vrátane odznaku)	10 USD	10 USD
Honor Roll a 5-band DXCC plaketa	25 USD	30 USD (**)
#1 Honor Roll plaketa	40 USD	50 USD (**)

(*) Pri prvej žiadosti sa môže ku kontrole predložiť 120 QSL a zaplatí sa ako za 100 QSL. Pri ďalšej žiadosti sa platí uvedená cena (15c/QSL) za každých 100 QSL.

(**) uvedená cena je vrátane poštovného a odznaku.

Podmienky KV pretekov

AGCW STRAIGHT KEY PARTY

Termín: 7.2.1998 od 16,00 do 19,00 UTC. Nadväzujú sa CW spojenia so všetkými stanicami výhradne len ručným kľúčom. **Pásmo:** 3510-3560 kHz. **Kategória:** A - max. 5 W out/10 W in, B - max. 50 W out/100 W in, C - max. 150 W out/300 W in, D - SWL. **Súťažný kód:** RST + poradové číslo QSO od 001 / kategória / meno / vek. **Bodovanie:** QSO medzi A-A = 9 b., A-B = 7 b., A-C = 5 b., B-B = 4 b., B-C = 3 b., C-C = 2 b. **Denníky:** do 28.2.1998 na adresu: F. W. Fabri, DF1OY, Grünwalder Str. 104, D-81547 München, Germany. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

RSGB 1,8 MHz CW CONTEST

Prvý contest: 7.-8.2.1998 od 21,00 do 01,00 UTC

Druhý contest: 14.-15.11.1998 od 21,00 do 01,00 UTC

Nadväzujú sa CW spojenia len s britskými stanicami. **Pásmo:** 1820-1870 kHz. **Kategória:** SO. **Súťažný kód:** RST + poradové číslo QSO od 001. **Bodovanie:** 1 QSO = 3 b., plus bonus 5 b. za každú novú county. **Násobič:** UK county. **Denníky:** do 16 dní po conteste na adresu: RSGB - G3UFY, 77 Bensham Manor Rd, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, England. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

WORLD-WIDE RTTY WPX CONTEST

Termín: 14.-15.2.1998 od 00,00 do 24,00 UTC. Nadväzujú sa len RTTY spojenia so všetkými stanicami. Max. doba prevádzky je okrem kat. MM 30 hodín, prestávky musia trvať aspoň 60 minút. **Pásmo:** 3,5 - 28 MHz. **Kategória:** A - SOAB, B - SOAB Low Power (max. výkon 150 W), C - SOSB, D - MS (platí 10-min. pravidlo), E - MM, F - SWL. **Súťažný kód:** RST + poradové číslo QSO od 001. **Bodovanie:** pásmo 14, 21, 28 MHz: DX = 3 b., EU a /MM = 2 b., vlastná zem = 1 b.; pásmo 3,5 a 7 MHz: DX = 6 b., EU a /MM = 4 b., vlastná zem = 2 b. **Násobič:** prefixy podľa pravidiel WPX bez ohľadu na pásma. **Denníky:** do 17.3.1998 na adresu: Eddie Schneider, W6/G0AZT, 1926 Van Ness, San Pablo, CA 94806, USA alebo cez Internet na adresu: edlyn@global.california.com. **Prameň:** originálne podmienky 1998.

PACC CONTEST

Termín: 14.-15.2.1998 od 12,00 do 12,00 UTC. Nadväzujú sa spojenia len s PA/PB/PI stanicami raz na každom pásme bez ohľadu na mód. **Pásmo:** 1,8 - 28 MHz. **Módy:** CW, SSB. **Kategória:** SO, MO, SWL. **Súťažný kód:** RS(T) + poradové číslo QSO od 001; PA stanice dávajú naviac skratku provincií (DR, FL, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, ZH, ZL). **Bodovanie:** 1 QSO = 1 b. **Násobič:** PA provincie na každom pásme zvlášť. **Denníky:** do 31.3.1998 na adresu: Hans P. Blondeel

Kalendár KV pretekov

23.-25.1.	2200-1600	CQWW 160 m DX	CW CW	AR 11-12/97
24.-25.1.	0600-1800	REF Contest	CW	AR 11-12/97
31.1.-1.2.	1300-1300	UBA Contest	SSB	AR 11-12/97
1.2.	0500-0700	KV Provozní aktiv	CW	AR 4/97
2.2.	2000-2200	Aktivita 160 SSB	SSB	AR 11-12/97
7.2.	0500-0700	SSB Liga	SSB	AR 4/97
7.2.	1600-1900	AGCW Straight Key Party	CW	AR 1/98
7.-8.2.	2100-0100	1st RSGB 1,8 MHz Cont.	CW	AR 1/98
9.2.	2000-2200	Aktivita 160 CW	CW	AR 11-12/97
14.-15.2.	0000-2400	WW RTTY WPX Contest	RTTY	AR 1/98
14.2.	0500-0700	OM Activity Contest	CW/SSB	AR 4/97
14.-15.2.	1200-1200	PACC Contest	CW/SSB	AR 1/98
21.-22.2.	0000-2400	ARRL DX CW Contest	CW	AR 1/98
21.-22.2.	1500-0900	RSGB 7 MHz DX Contest	CW	AR 1/98
27.2.-1.3.	1600-2359	CZEBRIS Contest	CW	AR 1/98
27.2.-1.3.	2200-1600	CQWW 160m DX SSB	SSB	AR 11-12/97
28.2.-1.3.	0600-1800	REF Contest	SSB	AR 11-12/97
28.2.	vid' podm.	HSC CW Contest	CW	AR 1/98
28.2.-1.3.	1300-1300	UBA Contest	CW	AR 11-12/97

všetky časy sú uvádzané v UTC

Timmerman, PA3EBT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen, Netherlands. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

ARRL DX CONTEST

CW časť: 21.-22.2.1998 od 00,00 do 24,00 UTC

SSB časť: 7.-8.3.1998 od 00,00 do 24,00 UTC

Nadväzujú sa spojenia len s W/VE stanicami. **Pásmo:** 1,8 - 28 MHz. **Kategória:** A1A - SOAB QRP (max. 5 W out), A1B - SOAB Low Power (max. 150 W out), A1C - SOAB High Power, A2 - SOSB, A3 - SO Assisted, B1 - MS, B2 - M/2 TX (2 signály súčasne na rôznych pásmach), B3 - MM. V kat. B1 a B2 je potrebné dodržiavať 10-minútové pravidlo. **Súťažný kód:** RS(T) + trojčísle udávajúce výkon stanice; W/VE stanice dávajú RS(T) + skratku štátu alebo provincie. **Bodovanie:** 1 QSO = 3 b. **Násobič:** US štáty (okrem KH6/KL7) a VE provincie na každom pásme zvlášť (max. 62 na jednom pásme). **Denníky:** do 30 dní po každej časti na adresu: ARRL International DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, USA. Denník je možné poslať aj na diskete vo forme ASCII súboru, prípadne poslať cez Internet na adresu: contest@arrl.org. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

RSGB 7 MHz DX CONTEST

Termín: 21.-22.2.1998 od 15,00 do 09,00 UTC. Nadväzujú sa CW spojenia len s britskými stanicami. **Pásmo:** 7000-7030 kHz. **Kategória:** SO. **Súťažný kód:** RST + poradové číslo QSO od 001. **Bodovanie:** 1 QSO = 5 b. **Násobič:** UK county. **Denníky:** do 30.3.1998 v písomnej forme alebo na diskete na adresu: RSGB - G3UFY, 77 Bensham Manor Rd, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, England. Denník (súbory xxx.LOG a xxx.SUM) je možné poslať aj cez Internet na adresu: hf.contest.logs@

rsgb.org.uk. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

CZECH-BRITISH-SLOVAK (CZEBRIS) CONTEST

Termín: 27.2.-1.3.1998 od 16,00 do 23,59 UTC. Nadväzujú sa len CW spojenia s max. výkonom 5 W. Výzva do závodu je CQ QRP. **Pásmo:** 3,5 - 28 MHz (v okolí QRP frekvencií). **Súťažný kód:** RST + výkon + meno operátora. **Bodovanie:** pre OK/OM: QSO s G stn = 4 b., s OK/OM = 2 b., s EU = 2 b., s DX = 3 b. **Denníky:** do 15.4.1998 na adresu: Petr Douděra, OK1CZ, U 1. baterie 1, 162 00 Praha 6, ČR. **Prameň:** originálne podmienky 1998.

HSC CW CONTEST

1. 28.2.1998 od 09,00 do 11,00 a od 15,00 do 17,00 UTC

2. 7.11.1998 od 09,00 do 11,00 a od 15,00 do 17,00 UTC

Nadväzujú sa len CW spojenia. V poobedňajšej etape je možné spojenia z rannej etapy opakovať. **Pásmo:** 3,5 - 28 MHz. **Kategória:** 1 - členovia HSC (max. 150 W out), 2 - nečlenovia HSC (max. 150 W out), 3 - QRP (max. 5 W out), 4 - SWL. **Súťažný kód:** RST + poradové číslo QSO od 001; členovia HSC dávajú aj členské číslo. **Bodovanie:** EU = 1 b., DX = 3 b. **Násobič:** zeme DXCC/WAE na každom pásme zvlášť bez ohľadu na etapy. **Denníky:** na diskete do šiestich týždňov po conteste na adresu: DL8WAA, Frank Steinke, Trachenberger Str. 49, D-01129 Dresden, Germany alebo via paket radio na: DL8WAA@DB0LJ. **Prameň:** originálne podmienky r. 1998.

Rubriku pripravil a spracoval:
Roman Kudláč, OM3EI

Dolby-Surround v automobilu

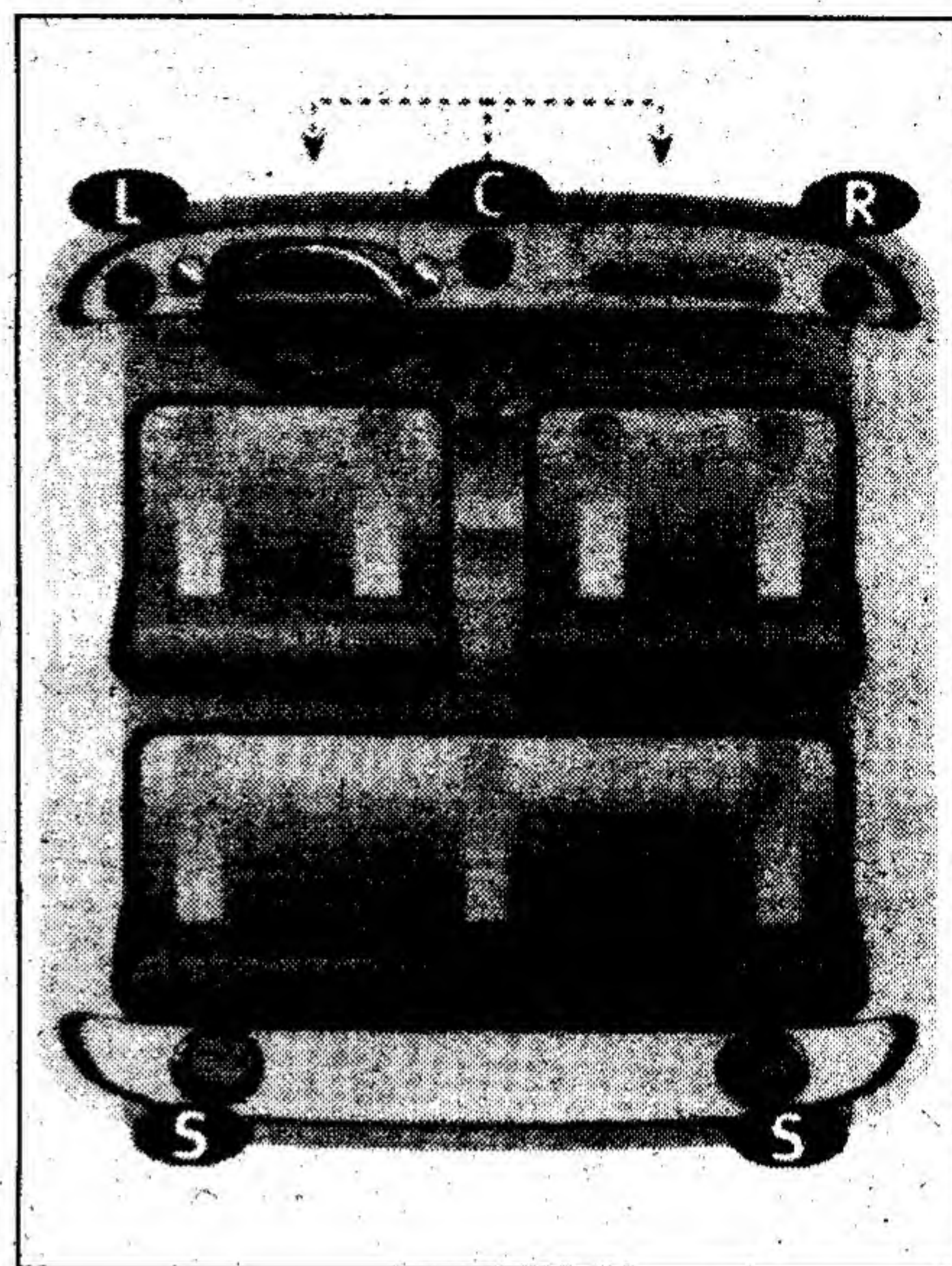
Světová premiéra ve Volvu C70

Známý výrobce automobilů Volvo, jako první na světě, představil ve svém novém sportovním kupé C70 zvukovou aparaturu vybavenou zařízením Dolby-Surround. Speciální Dolby-Surround Pro-Logic-Dekoder slouží k oddělení jednotlivých kanálů, to jest levého, pravého, středního a zadního surround. Celá sestava je akusticky přizpůsobena pro optimální poslech v kabině vozu. Zvláštností modifikace pro potřebu automobilového průmyslu je zejména uspořádání předního středového signálu. Na rozdíl od běžného uspořádání, kdy je středový kanál reprodukován pouze z předního prostředního reproduktoru, je v případě automobilové verze část signálu reprodukována i předními krajními reproduktory tak, že řidič i spolujezdec slyší zvuk středního kanálu přímo před sebou a ne z místa reproduktoru, umístěného ve středu přístrojové desky. Tím je docíleno plastického akustického

vjemu s individuálním středem pro oba posluchače. Volvo věnovalo při vývoji modelu C70 velkou pozornost integraci celého audiosystému do interiéru vozu, takže celkem 10 reproduktorů slouží k maximálnímu přiblížení se reklamnímu sloganu "Koncertní sál na čtyřech kolech". Při vývoji reproduktorových soustav pro Volvo C70 asistovala renomovaná dánská firma Dynaudio, vlastní Dolby-Surround-Dekoder, výkonné zesilovače a radiopřijímač s RDS je dílem známého výrobce Alpine Electronics.

Integrace Dolby-Surround do automobilu přináší novou kvalitativní úroveň v oblasti špičkových reprodukcí zařízení pro automobily. Podle autora systému, Dolby Laboratories Inc., se předpokládá celosvětově prodej asi 25 miliónů Surround-Dekoderů, z toho již asi 5 miliónů letos.

-ak-



Princip uspořádání reproduktorů systému Dolby-Surround v kabině vozu Volvo C70